



REGIONE SICILIANA

GIUNTA REGIONALE

Deliberazione n. 290 del 31 maggio 2022.

“Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente S3 Sicilia – Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021/2027 - Apprezzamento”.

La Giunta Regionale

VISTO lo Statuto della Regione;

VISTE le leggi regionali 29 dicembre 1962, n. 28 e 10 aprile 1978, n. 2;

VISTA la legge regionale 16 dicembre 2008, n. 19 e successive modifiche e integrazioni;

VISTO il D.P.Reg. 18 gennaio 2013, n. 6;

VISTO il D.P.Reg. 27 giugno 2019, n. 12 concernente: “Regolamento di attuazione del Titolo II della legge regionale 16 dicembre 2008, n. 19. Rimodulazione degli assetti organizzativi dei Dipartimenti regionali ai sensi dell'articolo 13, comma 3, della legge regionale 17 marzo 2016, n. 3. Modifica del decreto del Presidente della Regione 18 gennaio 2013, n. 6, e successive modifiche e integrazioni”;

VISTO il proprio Regolamento interno, approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 82 del 10 marzo 2020;

VISTO il Regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e che abroga il Regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio;

VISTO il Regolamento (UE) n. 1304/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 relativo al Fondo sociale europeo e che abroga il regolamento (CE) n. 1081/2006 del Consiglio e successive modifiche e integrazioni;

VISTO il Regolamento (UE) n. 558/2020 del Parlamento Europeo e del Consiglio del



REGIONE SICILIANA

GIUNTA REGIONALE

23 aprile 2020 che modifica i regolamenti (UE) n. 1301/2013 e (UE) n. 1303/2013 per quanto riguarda misure specifiche volte a fornire flessibilità eccezionale nell'impiego dei fondi strutturali e di investimento europei in risposta all'epidemia di COVID-19;

VISTO il Regolamento delegato (UE) n. 240/2014 della Commissione del 7 gennaio 2014 recante un codice di condotta sul partenariato nell'ambito dei Fondi strutturali e di investimento europei, che definisce i principi essenziali e le buone prassi volte a garantire l'efficace organizzazione del partenariato e della governance a più livelli, basato sulla stretta collaborazione tra autorità pubbliche, parti economiche e sociali e organismi che rappresentano la società civile a livello nazionale, regionale e locale, in attuazione dell'art. 5 del Regolamento (UE) n. 1303/2013;

VISTA la comunicazione della Commissione Europea del 03/03/2010 – COM (2010) 2020 final – Europa 2020 – Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva;

VISTO l'Accordo di Partenariato 2014/2020 per l'impiego dei fondi strutturali e di investimento europei adottato dalla Commissione Europea con Decisione di esecuzione del 29 ottobre 2014 (recepito con Delibera CIPE n. 8 del 28/01/2015), che definisce l'importo strategico iniziale, la selezione degli obiettivi tematici su cui concentrare gli interventi da finanziare con i Fondi SIE e l'elenco dei Programmi Operativi Nazionali (PON) e i Programmi Operativi Regionali (POR);

VISTA la deliberazione n. 375 dell'8 novembre 2016, con la quale la Giunta regionale ha apprezzato il documento “Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente 2014/2020 - S3 Sicilia” quale condizionalità *ex ante* per la programmazione 2014-2020;

VISTO il D.P. n. 556/GAB del 26 maggio 2021, con il quale è stato costituito, presso l'Assessorato regionale delle attività produttive – Dipartimento regionale delle attività produttive, il “Comitato di coordinamento della Ricerca – Steering Group S3 Sicilia



REGIONE SICILIANA

GIUNTA REGIONALE

(CCR – Steering Group S3 Sicilia) che svolge funzioni di organismo di governance della Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente S3 Sicilia e di coordinamento delle linee strategiche della ricerca in ambito regionale ex art. 31 della legge regionale 20 giugno 2019, n. 10, con il compito di individuare meccanismi per reindirizzare risorse su obiettivi e attività che emergeranno come più meritevoli di sostegno e più adeguati a produrre i risultati e gli impatti attesi, accrescendo le opportunità per la Regione;

VISTA la nota prot. n. 2213 del 26 maggio 2022 con la quale l'Assessore regionale per le attività produttive trasmette, per l'apprezzamento della Giunta regionale, la proposta, condividendone i contenuti, concernente la “Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente S3 Sicilia – Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021/2027”, corredata dagli allegati documenti di coordinamento interassessoriale, posti in essere dal Dipartimento regionale delle attività produttive, competente in materia di Strategia S3, per la redazione dell'aggiornamento della stessa;

CONSIDERATO che nella relazione esplicativa prot. n. 25304 del 23 maggio 2022 il Dirigente generale del Dipartimento regionale delle attività produttive rappresenta che: al fine della redazione del succitato documento di Strategia, è stata posta in essere l'attività con gli organismi di *governance* della Strategia S3 Sicilia - il Comitato di coordinamento della Ricerca, Steering Group Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente S3 Sicilia e i Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL TP), uno per ciascun ambito di specializzazione intelligente della Strategia S3 Sicilia – finalizzata al soddisfacimento della Condizionalità Abilitante “Good governance of national or regional smart specialization strategy”, preconditione per l'accesso e l'impiego dei fondi a titolo del FESR per il periodo di programmazione 2021-2027 indirizzati all'Obiettivo di Policy (OP) 1 “Un'Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione



REGIONE SICILIANA

GIUNTA REGIONALE

economica industriale intelligente e della connettività regionale alle TIC” e al contestuale aggiornamento della stessa Strategia regionale S3 Sicilia; il documento regionale della S3 Sicilia in parola, è stato elaborato e redatto con l’attualizzazione delle traiettorie d’innovazione dei sei ambiti tematici e, su specifica richiesta del Dirigente generale del Dipartimento regionale dell’ambiente, con l’introduzione del nuovo ambito d’innovazione “Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile” e, successivamente, è stato sottoposto alla validazione da parte del Comitato di Coordinamento della Ricerca CCR – Steering Group S3 Sicilia, in coerenza a quanto previsto all’art.3 del richiamato D.P. 556/2021; la suddetta proposta di aggiornamento della Strategia S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027 viene sottoposta all’apprezzamento della Giunta regionale, quale passaggio istituzionale volto ad assolvere la superiore Condizione Abilitante per accedere ai fondi FESR dell’Obiettivo di Policy (OP) 1 “Un’Europa più connettiva e intelligente”;

RITENUTO di apprezzare il documento Strategia Regionale dell’Innovazione per la specializzazione Intelligente S3 Sicilia - Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027;

SU proposta dell’Assessore regionale per le attività produttive,

D E L I B E R A

per quanto esposto in preambolo, di apprezzare il documento Strategia Regionale dell’Innovazione per la specializzazione Intelligente S3 Sicilia - Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027, in conformità alla proposta di cui alla nota prot. n.2213 del 26 maggio 2022 e atti acclusi dell’Assessore regionale per le attività produttive, costituenti allegato alla presente deliberazione.

Il Segretario

MILAZZO

Il Presidente

MUSUMECI

MTC/ER



**ASSESSORATO REGIONALE
DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
L'ASSESSORE**

Prot. 2213/A.07

Palermo, 26/05/2022

Oggetto: *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia – Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021/2027*

Alla Presidenza della Regione siciliana
Segreteria della Giunta di Governo

Alla Presidenza della Regione siciliana
Ufficio di Gabinetto

e p.c. Al Dirigente Generale del Dipartimento
regionale delle Attività Produttive

Con la nota prot. n.25304 del 23 maggio 2022 il Dipartimento regionale delle Attività produttive ha trasmesso, per l'apprezzamento da parte della Giunta di Governo, la *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia – Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021/2027*, corredata degli allegati documenti di coordinamento interassessoriale posti in essere dal Dipartimento regionale delle Attività produttive, competente in materia di Strategia S3, per la redazione dell'aggiornamento della stessa.

Tale aggiornamento è necessario in vista dell'attuazione della programmazione del PO FESR 2021/2027 e giova ricordare che la nuova Strategia S3 soddisfa la Condizione Abilitante (CA) “Buona governance delle strategie di specializzazione intelligente” per l'accesso ai fondi del FESR Obiettivo di Policy (OP) 1 “Un'Europa più connettiva e intelligente”.

Nel trasmettere la suddetta proposta condivisa dallo scrivente, se ne chiede l'inserimento all'ordine del giorno della prima seduta utile della Giunta di Governo per l'apprezzamento.

L'ASSESSORE
(On. Avv. Girolamo Turano)



Documento firmato da:
GIOVANNA
SEGRETO
26.05.2022 12:51:26
UTC



Documento firmato da:
GIROLAMO TURANO
26.05.2022 12:52:22
UTC



REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE



Partita Iva 02711070827
Codice Fiscale 80012000826

Dipartimento Regionale delle Attività Produttive

90135 Palermo – via degli Emiri, 45
Tel. 0917079439
dipartimento.attivita.produttive@certmail.regione.sicilia.it
dip.attivitaproduttive@pec.regione.sicilia.it

Servizio 6.S

**Unità Tecnica di coordinamento della Strategia
Regionale dell'Innovazione**

Via degli Emiri, 45 - 90135 Palermo
tel. 091 7079412
utc.sri.ap@regione.sicilia.it

Palermo, Prot. n. 0025304 del 23 MAG 2022

Allegati n. 7

Oggetto: *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027*: proposta di apprezzamento da parte della Giunta di Governo.

Al Sig. Assessore per le Attività Produttive
SEDE

Con deliberazione n. 375 del 08 novembre 2016 la Giunta di Governo ha apprezzato il documento *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente per il periodo 2014-2020 - S3 Sicilia* quale condizionalità *ex ante* per la programmazione 2014-2020.

In vista del periodo di programmazione 2021-2027, le regioni e i paesi membri dell'Unione Europea sono chiamati al soddisfacimento della Condizione Abilitante (CA) “Buona governance delle strategie di specializzazione intelligente” per accedere ai fondi FESR dell'Obiettivo di Policy (OP) 1 “Un'Europa più connettiva e intelligente”. A tal fine il Dipartimento regionale delle Attività Produttive, che ha la competenza regionale in materia di Strategia S3, ha posto in essere un'attività di coordinamento interassessoriale che ha permesso il contestuale aggiornamento del documento di Strategia, di cui all'oggetto, che si trasmette in allegato (All. 1) affinché la Giunta di governo possa esprimerne il proprio apprezzamento mediante l'approvazione della presente proposta di deliberazione.

Si richiamano di seguito le tappe principali dell'attività di coordinamento interassessoriale sviluppata dall'inizio del 2021 dallo scrivente Dipartimento per il soddisfacimento della CA e per la redazione del documento di cui si propone l'apprezzamento:

- accelerazione delle attività dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P) dei sei ambiti d'innovazione “Agroalimentare”, “Scienze della vita”, “Economia del mare”, “Energia”, Smart Cities & communities” e “Turismo, Cultura e Beni culturali”, con tre cicli di incontri realizzati nel corso del 2021;
- costituzione del *Comitato di Coordinamento della Ricerca CCR- Steering Group S3 Sicilia*, giusto DP 556/Gab del 26 maggio 2021, massimo organismo di *governance* della Strategia S3-Sicilia, che nella sua riunione di insediamento del 28 maggio 2021 ha dettato gli indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale di Specializzazione Intelligente -S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027 (si allega verbale in All. 2);

Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) : e-mail Urp.attivitaproduttive@regione.sicilia.it

Stanza	Piano	T	Tel.	0917079552 -0917079439 -917079742	ricevimento	Lunedì, mercoledì e venerdì 9,30 – 13,00; mercoledì 16,00–17,30
--------	-------	---	------	-----------------------------------	-------------	---

- elaborazione e redazione del documento *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027* di cui all'oggetto, con attualizzazione delle traiettorie d'innovazione dei suddetti ambiti tematici e introduzione del nuovo ambito d'innovazione "Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile", anche in recepimento di specifica richiesta del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente (si allega report riunioni interdipartimentali in All. 3);

- consultazione del medesimo documento da parte dei molteplici e qualificati componenti e partecipanti ai citati Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti, riuniti in sessione plenaria il 18 febbraio 2022 (si allega report in All. 4), e suo ulteriore consolidamento.

Il documento è stato successivamente posto all'ordine del giorno della seduta del 11 aprile 2022 del *Comitato di Coordinamento della Ricerca CCR- Steering Group S3 Sicilia* che ha approvato la discussione e la validazione dello stesso - in coerenza con quanto previsto all'art. 3 del DP 556/Gab del 26 maggio 20221 di costituzione del Comitato – come da allegato verbale (All. 5). Il Dirigente Generale dell'Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica, impossibilitato a partecipare alla riunione, ha fatto pervenire esplicita nota di apprezzamento (All. 6).

L'approvazione da parte della Giunta di governo della proposta di aggiornamento della *Strategia S3 Sicilia* per il periodo di programmazione 2021-2027 costituisce il passaggio istituzionale volto ad assolvere la Condizione Abilitante, consentendo alla Regione di accedere alla spesa riguardante gli obiettivi specifici n. 1 e n. 4 dell'Obiettivo di Policy 1 del Programma Regionale FESR Sicilia 2021-2027.

Allegati su supporto elettronico:

- All. 1 - *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027*
- All. 2 - Verbale 1/2021 *Comitato di Coordinamento della Ricerca CCR- Steering Group S3 Sicilia*, seduta di insediamento del 28 maggio 2021
- All. 3 - Report riunioni interdipartimentali del 22 novembre e del 13 dicembre 2021 sulla proposta di introduzione del nuovo ambito d'innovazione "Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile"
- All. 4 - Report sessione plenaria del 18 febbraio 2022 dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti - ambiti d'innovazione "Agroalimentare", "Scienze della vita", "Economia del mare", "Energia", Smart Cities & communities" e "Turismo, Cultura e Beni culturali"
- All. 5 - Verbale 2/2022 *Comitato di Coordinamento della Ricerca CCR- Steering Group S3 Sicilia*, seduta del 11 aprile 2022
- All. 6 - Nota prot. 2831 del 14 aprile 2022 del Dirigente Generale dell'Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica
- All. 7 – Sintesi del documento (estratto Executive Summary del documento *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027*)

Il Dirigente Generale
Carmelo Frittitta

Il Dirigente del Servizio
Francesco Pinelli

FRANCESCO
PINELLI

Firmato digitalmente da
FRANCESCO PINELLI
Data: 2022.05.23 13:01:32 +02'00'



Documento firmato da:
CARMELO FRITTITTA
23.05.2022 11:34:56 UTC

Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) : e-mail Urp.attivitaproductive@regione.sicilia.it

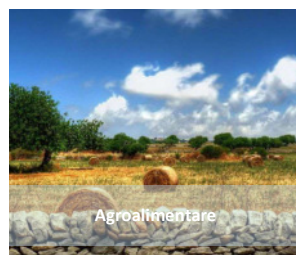
Stanza _____ Piano _____ T _____ Tel. [0917079552](tel:0917079552) - [0917079439](tel:0917079439) - [0917079742](tel:0917079742) ricevimento Lunedì, mercoledì e venerdì 9,30 – 13,00; mercoledì 16,00–17,30



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Dipartimento regionale delle Attività Produttive



Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente

S3 Sicilia

aggiornamento

per il periodo di programmazione 2021-2027

SOMMARIO

EXECUTIVE SUMMARY	5
PREMESSA	12
1. L'ATTUALIZZAZIONE DEL DOCUMENTO DI STRATEGIA S3 SICILIA	14
1.1 CENNI SUI PRINCIPALI DRIVERS LEGISLATIVI E PROGRAMMATICI ALLA BASE DELL'AGGIORNAMENTO DELLA STRATEGIA S3 SICILIA PER IL PERIODO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027	14
1.2. LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'AGGIORNAMENTO	17
1.3 IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE PER L'AGGIORNAMENTO DELLA S3 SICILIA E PER IL SODDISFACIMENTO DELLA CONDIZIONE ABILITANTE BUONA GOVERNANCE.....	20
1.4 CONTENUTI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO S3 SICILIA 2021-2027	24
2. IL QUADRO LOGICO RINNOVATO DELLA S3 SICILIA: VISION, SFIDE E OBIETTIVI INDIVIDUATI PER IL SETTENNIO 2021-2027.....	26
2.1 LA VISION DELLA STRATEGIA S3 SICILIA	26
2.2 LE SFIDE INDIVIDUATE PER IL CICLO DI PROGRAMMAZIONE DELLA POLITICA DI COESIONE 2021-2027 ..	27
2.3 GLI OBIETTIVI AGGIORNATI DELLA S3 SICILIA 2021-2027	30
3. INQUADRAMENTO NEL CONTESTO REGIONALE DELLE PRINCIPALI SFIDE ALLA DIFFUSIONE DELL'INNOVAZIONE E DELLA DIGITALIZZAZIONE.....	33
3.1 LE IMPRESE S3 IN SICILIA E LA REAZIONE AL COVID 19	33
3.2 GLI ASSET TECNOLOGICI REGIONALI E IL POTENZIALE INNOVATIVO REGIONALE COMPARATO	36
3.2.1 INNOVAZIONE, RICERCA E COMPETITIVITÀ	36
3.2.2 CONNESSIONI E INFRASTRUTTURE DIGITALI	43
3.3 CONOSCENZE-CAPITALE UMANO E COMPOSIZIONE DEL LAVORO	47
4. LA GOVERNANCE DELLA STRATEGIA S3 SICILIA 2021-2027	51
4.1 IL MODELLO DI GOVERNANCE DELLA S3 SICILIA PREFIGURATO PER LA PROGRAMMAZIONE 2014-2020	51
4.2 IL MODELLO DI GOVERNANCE DELLA S3 SICILIA REALIZZATO NELLA PROGRAMMAZIONE 2014-2020	52
4.3 DIPARTIMENTO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE - SERVIZIO 6.S UNITÀ TECNICA DI COORDINAMENTO DELLA STRATEGIA REGIONALE DELL'INNOVAZIONE (UTC)	52
4.4 I GRUPPI DI LAVORO TEMATICI PERMANENTI (GDL T P) DELLA STRATEGIA REGIONALE DELL'INNOVAZIONE S3 SICILIA	54
4.5 COMITATO DI COORDINAMENTO DELLA RICERCA - STEERING GROUP S3 SICILIA	55
4.6 UNA GOVERNANCE DINAMICA, INCLUSIVA E PARTECIPATA: IL NUOVO APPROCCIO DELLA S3 SICILIA ALLE SFIDE INDIVIDUATE PER IL PERIODO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027.....	58
4.7 MODALITÀ DI RAFFORZAMENTO DELLA GOVERNANCE DELLA STRATEGIA S3 SICILIA 2021-2027.....	60
5. IL PROCESSO DI SCOPERTA IMPRENDITORIALE DELLA STRATEGIA E IL PERCORSO PARTECIPATO DI CO-PROGETTAZIONE CON IL TERRITORIO	62
6. LA PERIMETRAZIONE DEGLI AMBITI DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE DELLA STRATEGIA S3 SICILIA	64
6.1 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "AGROALIMENTARE"	68
6.2 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "ECONOMIA DEL MARE"	79
6.3 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "ENERGIA"	88
6.4 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "SCIENZE DELLA VITA".....	99
6.5 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "SMART CITIES & COMMUNITIES"	111
6.6 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI"	123
6.7 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "AMBIENTE, RISORSE NATURALI, SVILUPPO SOSTENIBILE"	134
7. COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI E INTERREGIONALI NELL'AMBITO DELLE AZIONI PREVISTE DALLA STRATEGIA S3 SICILIA.....	146
8. PIANO DI AZIONI PER L'ECOSISTEMA DELLA RICERCA	149

8.1 LA LOGICA DI INTERVENTO DEL PIANO DI AZIONE	149
8.2 I PRINCIPI TRASVERSALI	151
8.3 IL REPERTORIO DEGLI STRUMENTI DI POLICY DELLA S3 SICILIA	152
8.3.1 INDIRIZZI ATTUATIVI RICADENTI NEL 1° OBIETTIVO DELLA STRATEGIA	153
8.3.2 INDIRIZZI ATTUATIVI RICADENTI NEL 2° OBIETTIVO DELLA STRATEGIA	155
8.3.3 INDIRIZZI ATTUATIVI RICADENTI NEL 3° OBIETTIVO DELLA STRATEGIA	157
8.4 LE POSSIBILITÀ DI SOSTEGNO ALLA FORMAZIONE DI COMPETENZE UTILI AI PROCESSI DI INNOVAZIONE, DI TRANSIZIONE INDUSTRIALE, E ALL'IMPRENDITORIALITÀ.	159
8.5 GLI INDIRIZZI STRATEGICI PER LA PROGRAMMAZIONE 2021-2027 IN TEMA DI AGENDA DIGITALE	161
9. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLA STRATEGIA.....	164
 APPENDICI	
A. IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO REGIONALE E L'IMPATTO DEL COVID-19 - UNA VISIONE D'INSIEME	1
B. L'ANALISI "SWOT" ATTUALIZZATA PER IL SETTENNIO 2021-2027	10
C. SCHEDE CONTESTO PER CIASCUN AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE	20
C.1 AGROALIMENTARE.....	21
C.2 ECONOMIA DEL MARE	31
C.3 ENERGIA	38
C.4 SCIENZE DELLA VITA	47
C.5 SMART CITIES & COMMUNITIES.....	53
C.6 TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI.....	60
C.7 AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE	70
D. IL CONTRIBUTO DELLA STRATEGIA S3 SICILIA ALLE POLITICHE DI COESIONE PER IL CICLO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027.....	76
E. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLA STRATEGIA.....	96
F. AGENDA DIGITALE SICILIA	111
G. DOSSIER DI CANDIDATURA DELL'AMBITO "AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE"	134



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Dipartimento regionale delle Attività Produttive

Le attività di aggiornamento del documento di Strategia regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente- S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027 sono state realizzate contestualmente al processo di elaborazione della Relazione di Autovalutazione per l'assolvimento dei sette criteri della Condizionalità Abilitante (CA) "Good governance of national or regional smart specialization strategy", prerequisito della nuova programmazione 2021-2027 per accedere alle risorse in materia di Ricerca e Innovazione, con specifico riferimento all'Obiettivo di Policy (OP) 1 "Un'Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica industriale intelligente e della connettività regionale alle TIC".

Entrambi i documenti sono stati definiti e redatti dal competente Dipartimento regionale delle Attività Produttive – Servizio 6.S "Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia regionale dell'Innovazione" in coerenza con quanto stabilito dal REG. (UE) 2021/1060 all'art.15 "Condizioni abilitanti" e al correlato allegato IV in cui vengono illustrate le condizioni abilitanti tematiche applicabili al FESR, al FSE+ e al Fondo di coesione e i criteri necessari per valutare se sono soddisfatte.

EXECUTIVE SUMMARY

L'aggiornamento del documento di Strategia S3 Sicilia si è reso necessario quale esito delle attività di condivisione, approfondimento e confronto fra l'Amministrazione regionale e i soggetti componenti gli Organismi di Governance della Strategia stessa, anche alla luce del nuovo quadro programmatico 2021-2027.

L'aggiornamento si è reso, altresì, opportuno al fine di rendere il documento pienamente rispondente alle sfide e alle profonde trasformazioni sociali che la pandemia da Covid-19 sta determinando, in linea con le misure di ripresa e resilienza realizzate dalla Commissione Europea e dal Governo a sostegno del sistema produttivo e della ricerca nel Mezzogiorno.

Il processo partecipativo sostenuto dal coinvolgimento dei rappresentanti dell'ecosistema della ricerca ha pertanto permesso - fermo restando la vision e l'impianto metodologico di intervento - di consolidare ed aggiornare il documento S3 Sicilia in direzione di una riorganizzazione del repertorio degli strumenti di policy e di una più coerente perimetrazione e razionalizzazione degli ambiti di specializzazione intelligente con gli orientamenti 2021-2027.

Di seguito si riassumono le principali novità e gli elementi caratterizzanti l'aggiornamento del documento S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027.

A. OBIETTIVI E LOGICA DI INTERVENTO DELLA S3 SICILIA

La Strategia S3 Sicilia 2021-2027 presenta un mix di strumenti di policy che, pur proseguendo l'approccio promosso nel precedente ciclo di programmazione, mira a sostenere interventi per la ricerca e innovazione in una rinnovata logica di integrazione e convergenza con le altre politiche regionali, nazionali e comunitarie, al fine di far convergere risorse e strumenti verso il raggiungimento di selezionati obiettivi prioritari.

La logica di intervento proposta ha richiesto una attenta valutazione del contesto istituzionale e amministrativo in cui la Strategia si inserisce nel nuovo quadro programmatico 2021-2027, a partire da una valutazione critica delle esperienze pregresse 2014-2020. Come già ricordato, il quadro logico della Strategia ha trovato una sua preliminare identificazione nel citato documento "Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente -S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027" ed è stato successivamente sviluppato grazie al contributo dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti della S3 Sicilia nel corso delle attività di scoperta imprenditoriale realizzate dall'Amministrazione.

La Strategia S3 Sicilia ha individuato tre **obiettivi** attorno ai quali si polarizzano le **sfide** identificate nella Relazione di Autovalutazione per il soddisfacimento della C.A. "Buona Governance" al Criterio 1 e corroborate dal contributo emerso dalla consultazione dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti.

Gli obiettivi e le sfide identificate dalla S3 Sicilia tengono conto delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile - ossia ecologica (planet), economica (profit) e sociale (people)- così come prefigurato negli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite, la cui analisi ha portato all'individuazione di specifiche *key issues* che hanno contribuito a delineare il repertorio degli strumenti di policy della Strategia.

Sfide

1. Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile.
2. Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale.
3. Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale.

Obiettivi

1. **Ob.** Rafforzare l'orientamento verso l'innovazione del sistema produttivo regionale, favorendo la doppia transizione green & digital, stimolando l'inserimento degli attori in reti e il potenziamento delle aree tecnologiche in cui la regione vanta delle competenze distintive, promuovendo l'upgrading tecnologico e il sostegno alla capacità imprenditoriale nei settori produttivi, negli approcci intersettoriali e nelle aree territoriali.
2. **Ob.** Stimolare e promuovere lo scouting di soggetti e proposte innovative, anche attraverso azioni proattive che portino alla diffusione della digitalizzazione e alla riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani.
3. **Ob.** Innovazione come bene comune mediante la promozione della più ampia diffusione della cultura dell'innovazione, dello sviluppo sostenibile e del potenziamento del capitale umano e delle competenze in tema di smart specialisation a tutti i livelli della società regionale. obiettivo trasversale

Gli obiettivi della S3 Sicilia si incardinano – oltre che nei richiamati obiettivi SDGs - nel complesso quadro della strategia nazionale, articolata in una pluralità di strumenti e di fondi sia nazionali che europei: ciò al fine di indirizzare i programmi di investimento della R&I in Sicilia in accordo con le opportunità, gli indirizzi e il disegno complessivo di quanto contenuto in altri documenti di programmazione tra cui, in particolare, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), strumento adottato dall'Italia, nell'ambito del Next Generation EU, per rispondere alla crisi pandemica provocata dal Covid-19.

B. QUADRO DI INTERVENTO DELLA S3 SICILIA

Il quadro di intervento della S3 Sicilia pone l'attenzione sul capitale umano e sul ruolo svolto da quest'ultimo nei processi di trasformazione, come richiamato dall'Accordo di Partenariato (AP) per il periodo di programmazione 2021-2027 che prevede uno stretto raccordo tra gli interventi finanziati nell'OP 1 "Un'Europa più intelligente" mediante il ricorso a risorse FESR e gli interventi

finanziati dall'OP4 "Un'Europa più sociale ed inclusiva" mediante con il concorso di risorse FSE+ e FESR.

Tutto ciò al fine di valorizzare l'interazione reciproca e circolare tra domanda e offerta di ricerca e innovazione, tra sistema della ricerca e sistema produttivo nel facilitare il successo della trasformazione dei risultati della ricerca in processi, prodotti e servizi innovativi, tanto nelle imprese che nella pubblica amministrazione. Perché tutto ciò sia possibile, occorre coniugare interventi in grado di incidere sulla qualificazione della domanda e dell'offerta ed al contempo sul rafforzamento del capitale umano e delle competenze. Per l'efficace attuazione di tali interventi, la S3 Sicilia – che per sua natura ha un approccio strategico plurifondo- dovrà assicurare una forte integrazione programmatica dei Fondi FESR e FSE+ che, in termini complementari, concorrono al raggiungimento di tali obiettivi.

Il documento S3 Sicilia ha pertanto individuato per ciascun obiettivo un set di indirizzi attuativi che, in continuità con l'approccio individuato nel precedente ciclo di programmazione 2014-2020, permetterà di realizzare interventi in un approccio logico duale.

Gli indirizzi attuativi **"mission oriented"** riguardano il sostegno mirato a progetti di carattere strategico in termini di impatto sul contesto regionale e alle aree scientifico-tecnologiche già considerabili d'eccellenza, all'upgrading tecnologico del tessuto produttivo regionale a maggiore potenzialità di crescita e al rafforzamento delle capacità di resilienza del sistema produttivo regionale. Viceversa, gli indirizzi attuativi **"diffusion oriented"** sono finalizzati alla generazione di un tessuto *innovation based*, alla diffusione capillare sul territorio di innovazione, nelle sue varie forme e applicazioni e basate su attività innovative di tipo incrementale, legate all'uso di tecnologie chiave abilitanti o emergenti, o comunque connesse all'introduzione di nuove soluzioni da parte di una ampia platea di beneficiari.

Nel complesso, gli indirizzi attuativi definiti dalla S3 Sicilia mirano all'**ampliamento della platea degli innovatori siciliani**; alla **promozione e sviluppo delle eccellenze tecnologiche e delle filiere innovative**; alla **mitigazione degli effetti della crisi pandemica** e delle crisi che si sono avvicinate nel volgere di pochi anni.

Il tema dell'inclusione riguarda l'**ampliamento della platea degli innovatori siciliani** e può articolarsi in due azioni principali:

- utilizzare strumenti agevolativi di importo unitario relativamente modesto (in termini di equivalente sovvenzione, ma di importo finanziario adeguato), di facile accesso e rapida erogazione in grado di attrarre il maggior numero possibile di imprese agli interventi regionali; è opportuno prevedere, dopo l'allargamento della platea degli interessati, una seconda fase, non vincolante ma già programmata, per cercare di coinvolgere almeno alcune di esse anche in strategie più complesse di rete e di relazione con il mondo della ricerca attraverso un disegno di misure che prevedano un percorso e una possibile sequenza di interventi;

- attuare azioni dirette di scouting e di accompagnamento per sostenere un numero crescente di soggetti realizzando azioni di supporto a start-up e potenziali innovatori (interventi che si avvalgano di strumenti articolati e di servizi di supporto).

Il secondo tema consiste nella **promozione e nel sostegno delle eccellenze tecnologiche e delle filiere** (ma anche i progetti di territorio) e può basarsi su:

- interventi negoziali che prevedano anche la costruzione di reti capaci di coinvolgere e integrare le PMI con imprese più strutturate del territorio regionale e anche di altre regioni;
- azioni di supporto attraverso iniziative regionali volte a sostenere i processi di qualificazione tecnologica incardinati sul ruolo leader svolto dalle eccellenze.

Per la **mitigazione degli effetti della crisi pandemica** vanno previsti strumenti ad hoc per favorire diversi aspetti possibili:

- eventuali necessità di riconversione produttiva;
- interventi a sostegno delle problematiche occupazionali inclusi aspetti formativi e di riqualificazione;
- rientro da eccessivo indebitamento bancario derivata dalle misure di emergenza per sostenere la liquidità.

In linea con quanto sopra descritto, le attività di aggiornamento della S3 Sicilia hanno pertanto preso in considerazione le prospettive di impatto regionale e le possibilità di supporto ai produttori siciliani con riferimento al nuovo ciclo di programmazione 2021-2027 e all'accesso agli interventi programmati nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Contestualmente sono state effettuate opportune riflessioni circa le *questioni chiave* della Strategia con specifico riferimento i) al sistema di governance e monitoraggio, ii) ai servizi di alta qualificazione e all'internazionalizzazione, iii) al capitale umano, iv) allo snellimento delle procedure e capacità amministrativa. Ciò ha permesso di individuare quindi azioni che portino, mediante un aggiornamento degli obiettivi da perseguire, ai principali indirizzi attuativi su cui costruire il complesso delle attività.

C. GOVERNANCE

Il modello di Governance prefigurato nel documento di Strategia S3 Sicilia 2014-2020 è stato realizzato nel corso del settennio ed oggi è così strutturato:

- » Il **Comitato di Coordinamento della Ricerca in Sicilia - Steering Group S3 Sicilia (CCR – Steering Group S3 Sicilia)** con la funzione di indirizzo e verifica di coerenza tra la vision, gli obiettivi e le azioni previste dal documento S3 Sicilia e i risultati ottenuti dall’attuazione della stessa Strategia, nonché di formulazione di eventuali proposte di modifica delle priorità tematiche e/o riallocazione delle risorse. Esso si articola in due dimensioni:
 - una **tecnico-amministrativa** composta dai Dirigenti Generali dei principali Dipartimenti regionali coinvolti nell’attuazione della S3 Sicilia e nell’attuazione dei fondi SIE che compongono il policy mix della stessa Strategia e, più in generale, delle politiche di sostegno alla Ricerca e Innovazione;
 - una **tecnico-scientifica** rappresentata da esperti qualificati su nomina del Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento delle Attività Produttive.
- » I **Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL TP)** composti da qualificati rappresentanti del mondo della ricerca, delle imprese, degli intermediari della conoscenza, dei cluster tecnologici nazionali, degli incubatori di nuove imprese, come anche delle esperienze di innovazione sociale con la funzione di garantire il presidio scientifico dei sei ambiti di innovazione e delle correlate traiettorie tecnologiche della Strategia. Costituiti nel 2017 con decreto del Dirigente Generale del Dipartimento regionale delle Attività Produttive, uno per ciascuno dei sei ambiti di innovazione individuati dalla Strategia, hanno il compito di analizzare questioni di rilevanza strategica, garantendo il raccordo con i Tavoli Tematici Nazionali rispetto all’attuazione della S3 Sicilia.
- » **Dipartimento regionale delle Attività Produttive - Servizio 6.S “Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia Regionale dell’innovazione”** deputato a svolgere funzioni di coordinamento inter-assessoriale e compiti di analisi e programmazione, indirizzo e coordinamento, monitoraggio e valutazione della Strategia regionale dell’innovazione, nonché a presidiare la nascita e il coordinamento degli altri organismi ad essa collegati che garantiscono il supporto tecnico-operativo dell’attuazione della policy regionale di sostegno alla ricerca e all’innovazione.

D.GLI AMBITI DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE E LE TRAIETTORIE DI INNOVAZIONE

Gli ambiti di specializzazione intelligente individuati dalla S3 Sicilia 2021-2027 sono:

- » Agroalimentare;
- » Economia del mare;
- » Energia;
- » Scienze della Vita;
- » Smart Cities & Communities;
- » Turismo Cultura e Beni Culturali;
- » Ambiente, Risorse Naturale e Sviluppo Sostenibile.

Per ciascun ambito di innovazione, il documento S3 Sicilia ha identificato i descrittori in grado di dettagliare il perimetro di intervento di ciascuna traiettoria individuata. Di seguito si riportano per ciascun ambito di specializzazione intelligente le traiettorie definite in esito al percorso di confronto e condivisione con gli *stakeholder* della Strategia.

AGROALIMENTARE

- Valorizzazione della biodiversità regionale: conservazione e miglioramento del patrimonio genetico agro-colturale, silvo-colturale, zootecnico e dell'avifauna per un'agricoltura sostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici
- Ricerca, sviluppo e produzione di alimenti funzionali e nutraceutici
- Innovazione di prodotto, processo e/o organizzazione delle produzioni e delle filiere agroalimentari per la sostenibilità dell'agro-ecosistema regionale e per la salubrità degli alimenti. (tecnologie/macchine/impianti/strumenti/servizi per la produzione e trasformazione dei prodotti agroalimentari)
- Soluzioni innovative e tecnologie per la conservazione (metodologie e materiali), logistica (impianti e gestione operativa) e trasporti dei prodotti agro-alimentari.
- Soluzioni innovative e tecnologie per l'analisi chimica e microbiologica degli alimenti e per la tracciabilità delle produzioni agroalimentari ai fini della sicurezza alimentare e della valorizzazione delle filiere produttive.
- Valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti delle produzioni agroalimentari.
- Sviluppo dell'agricoltura di precisione per la valorizzazione ecosostenibile dei sistemi produttivi regionali

ECONOMIA DEL MARE

- Pesca
- Tecnologie innovative per il monitoraggio dell'ambiente marino-costiero e della biodiversità e per la mitigazione degli impatti antropici
- Acquacoltura
- Approcci di bioeconomia circolare in ambiente marino-costiero e sviluppo di settori economici strategici
- Green design e robotica marina per la cantieristica navale/nautica e uso di materiali e tecnologie di produzione innovativi per la riduzione dell'impatto ambientale
- Safety, security e greening della navigazione e in ambito portuale e interportuale
- Arcipelago energetico per l'utilizzo dell'energia dal mare

ENERGIA

- Edifici intelligenti e micro-reti, Distretti ad energia positiva e Comunità Energetiche
- Produzione, accumulo e gestione di energia tramite tecnologie avanzate e abilitanti per la transizione energetica. Smart Sector integration

- Tecnologie innovative per l'edilizia sostenibile
- Mobilità sostenibile e trasporto innovativo
- Soluzioni e tecnologie innovative per la produzione di prodotti biochimici, biomateriali e bioenergie (biomasse non food e di scarto), biocarburanti, biolubrificanti.
- Catena del valore dell'idrogeno e CCUS (Carbon Capture Utilization and Storage)

SCIENZE DELLA VITA

- Soluzioni innovative di prevenzione e promozione della salute e di un active & healthy ageing mediante il coinvolgimento dei cittadini nell'adozione di corretti stili di vita.
- Medicina rigenerativa e Terapie Avanzate, Medicina predittiva, personalizzata e di precisione.
- Metodologie e tecnologie innovative per la riabilitazione
- Sensoristica avanzata, smart devices e robotica
- E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività
- Ricerca e sviluppo di farmaci e vaccini mediante l'applicazione di biotecnologie e della bioinformatica.
- Omics e bioinformatica applicata alle Omics
- Big data e la medicina computazionale.

SMART CITIES & COMMUNITIES

- Smart and inclusive living
- Smart and inclusive government
- Smart and Collaborative mobility
- Smart economy and sharing economy
- Smart Safety & Security

TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI

- Soluzioni innovative e nuove tecnologie per l'industria dell'esperienza e per lo sviluppo di contenuti culturali e creativi
- Soluzioni innovative e nuove tecnologie per lo studio, la tutela, conservazione e il restauro dei beni culturali, artistici e paesaggistici.
- Soluzioni innovative e nuove tecnologie per la gestione, valorizzazione e la fruizione del patrimonio culturale e lo sviluppo di servizi turistici sostenibili, responsabili e intelligenti
- Sviluppo di un ecosistema digitale per il turismo e la promozione culturale
- Soluzioni innovative e nuove tecnologie per il design evoluto e l'artigianato digitale.

AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE

- Tecnologie per la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica
- Tecnologie per l'economia circolare e la gestione delle risorse idriche
- Tecnologie, modelli e strumenti per la neutralità climatica, la gestione dei rischi naturali e la qualità dell'aria
- Tecnologie e modelli organizzativi per lo sviluppo sostenibile e l'innovazione sociale (Agenda 2030)

Premessa

Le rapide trasformazioni che hanno accompagnato il recente passato sono destinate a subire accelerazioni vistose in conseguenza delle crisi, delle reazioni di politica economica e sociale che le accompagnano e dei conseguenti processi di aggiustamento. In questo contesto si colloca la revisione della Smart Specialisation Strategy (S3) regionale e l'avvio della nuova programmazione in coincidenza con la partenza del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) per l'Italia. Il quadro della Sicilia è particolarmente complesso poiché associa punte di eccellenza in campo produttivo e nel mondo della ricerca con un quadro medio non particolarmente orientato a strategie di ricerca e innovazione degli operatori privati e soprattutto con una diffusione relativamente ridotta delle attività e dei soggetti di interesse nel territorio regionale.

Per altri versi, il contesto di specializzazione e di vocazione strategica dell'isola nel quadro globale si presta in misura particolare a evoluzioni che vedono la transizione green e la transizione digitale fortemente integrabili con le dinamiche presenti in diversi ambiti di rilievo. Tra questi, a puro titolo esemplificativo, si può citare il campo dell'agri-food, dei beni culturali, dell'elettronica, ma anche di tanti altri ambiti capaci di valorizzare le eccellenze tecnologiche come l'energia, le scienze della vita o, ancora, a diretta rilevanza come l'ambiente. Il quadro, quindi, può essere considerato, allo stesso tempo, denso di prospettive di crescita e preoccupato sulla capacità di cogliere le nuove opportunità che si vengono a determinare.

Il ruolo che la Regione si vuole dare è quello di riuscire a cogliere tutti gli elementi di novità che si muovono sul territorio, di sostenerli e di riuscire a individuare e valorizzare capacità imprenditoriali e capacità di ricerca presenti ricordando – anche nelle policy da implementare – che il sistema regionale, nonostante le caratteristiche di isola, deve vivere in un contesto globale non solo di mercati ma anche di tecnologia e di circolazione della conoscenza. Va anche ricordato come i processi da promuovere debbano cercare di operare in un tessuto che non è rappresentato solo dalle punte di eccellenza, ma fare in modo che la stessa conoscenza, la trasformazione green e l'innovazione siano molto più diffuse di quanto non avvenga attualmente tra gli operatori.

In questo contesto, il disegno della strategia di Smart Specialisation presentato si fonda su alcuni elementi di base che schematizzano la visione complessiva secondo alcune priorità che è utile riassumere in premessa. I punti sono riportati di seguito e sono divisi in paragrafi per facilitarne la lettura. Al di là della divisione schematica proposta, evidentemente, i vari aspetti sono strettamente concatenati gli uni con gli altri. La complessità del documento che segue è condizionata da tali interrelazioni e anche dal necessario rispetto degli indirizzi comunitari con riferimento alle misure di policy afferenti alle Smart Specialisation Strategies.

In questo quadro va anche ricordato il ruolo delle politiche extraregionali e, in particolare, dei processi di infrastrutturazione tecnologica del territorio che, pur non ricadendo all'interno degli ambiti diretti di intervento, rappresentano l'indispensabile retroterra da armonizzare nel contesto del nuovo ciclo di

programmazione 2021-2027 e dalle azioni del PNRR che interesseranno la Regione. In modo particolare, la transizione ecologica e quella digitale, alla base delle strategie nazionali, costituiscono punti di particolare attenzione, tali da essere incorporati a vario titolo in gran parte delle misure previste nella presente strategia.

Nessuna azione potrà avere successo se non accompagnata da un consistente impegno nell'arricchimento e nella qualificazione del capitale umano. Le misure in questo campo sono molto articolate, basate sul coinvolgimento di diversi fondi SIE e parzialmente rappresentate in questo documento che si concentra solo su quelle strettamente funzionali alle azioni previste.

Il punto di partenza è costituito dal documento “Indirizzi preliminari per la definizione della strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente -S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027” approvato dal Comitato di Coordinamento della Ricerca (CCR -Steering Group S3 Sicilia) il 28 maggio 2021 che delineava già le prime indicazioni.

Il documento è stato successivamente sviluppato grazie al contributo dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P) di ciascun ambito di specializzazione intelligente della Strategia S3 Sicilia nel corso delle attività di ascolto del partenariato e di attività di scoperta imprenditoriale realizzate dall'Amministrazione; in queste note si ripresentano le priorità, cercando di svilupparne brevemente i risvolti strategici e operativi per una scelta consapevole del policy maker.

Nello specifico, l'individuazione di rinnovate priorità di investimento è stata realizzata mediante questo processo interattivo di cooperazione tra attori del settore pubblico e del settore privato (Centri di Ricerca, Università, Imprese, Amministrazione pubblica, Cluster Tecnologici Nazionali, Associazioni di categoria, Innovatori) e tiene conto dell'evoluzione della tecnologia in termini di traiettorie e di ambiti di specializzazione, delle indicazioni provenienti dall'ecosistema regionale della ricerca e dai sistemi produttivi, delle nuove sfide di carattere globale rappresentate dagli obiettivi della Politica di coesione 2021-2027, dall'Agenda Onu 2030 e da quelle innescate dalla pandemia da Covid-19.

Il processo partecipativo sostenuto dal coinvolgimento dei rappresentanti dell'ecosistema della ricerca ha pertanto permesso di consolidare ed aggiornare il documento S3 Sicilia in direzione di una riorganizzazione del repertorio degli strumenti di policy e di una più coerente perimetrazione e razionalizzazione degli ambiti di specializzazione intelligente con gli orientamenti 2021-2027, attuando in tal modo una vera e propria opera di manutenzione straordinaria di cui si rende conto in questa sede.

Gli ambiti di specializzazione intelligente confermati dall'aggiornamento della strategia per il periodo di programmazione 2021-2027 sono: Agroalimentare, Economia del Mare, Energia, Scienze della Vita, Smart Cities and Communities, Turismo Cultura Beni Culturali. A questi si aggiunge, anche mediante un percorso di razionalizzazione e riorganizzazione dei contenuti e dei domini tecnologici già presenti negli ambiti citati, un ambito specifico dal titolo auto-esplicativo: “Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile”.

1. L'ATTUALIZZAZIONE DEL DOCUMENTO DI STRATEGIA S3 SICILIA

1.1 CENNI SUI PRINCIPALI DRIVERS LEGISLATIVI E PROGRAMMATICI ALLA BASE DELL'AGGIORNAMENTO DELLA STRATEGIA S3 SICILIA PER IL PERIODO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027

Il processo di aggiornamento della Strategia S3 Sicilia ha tenuto conto in *primis* del quadro di riferimento comunitario per le politiche di coesione per il periodo di programmazione 2021-2027 che ha previsto una razionalizzazione delle priorità di investimento: dagli undici Obiettivi tematici previsti nel periodo 2014-2020, il Reg (UE) n. 2021/1060 del 24 giugno 2021 all'art.5 individua i seguenti 5 Obiettivi Strategici di Policy :

- **OP 1** “Un’Europa più competitiva e intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica innovativa e intelligente e della connettività regionale alle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (TIC)”;
- **OP 2** “Un’Europa resiliente, più verde e a basse emissioni di carbonio ma in transizione verso un’economia a zero emissioni nette di carbonio attraverso la promozione di una transizione verso un’energia pulita ed equa, di investimenti verdi e blu, dell’economia circolare, dell’adattamento ai cambiamenti climatici e della loro mitigazione, della gestione e prevenzione dei rischi nonché della mobilità urbana sostenibili”;
- **OP 3** “Un’Europa più connessa attraverso il rafforzamento della mobilità”;
- **OP 4** “Un’Europa più sociale e inclusiva attraverso l’attuazione del pilastro europeo dei diritti sociali”
- **OP 5** “Un’Europa più vicina ai cittadini attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato di tutti i tipi di territorio e delle iniziative locali”.

L'accesso alle risorse finanziarie del FESR assegnate – nell'ambito dell'OP 1- agli obiettivi specifici volti a *“sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate”* (os 1.) e a *“sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità”* (os .4)- è collegato al soddisfacimento della Condizione Abilitante (CA) *“Buona Governance della Strategia di Specializzazione Intelligente regionale o nazionale”* articolata nei seguenti criteri di adempimento stabiliti dall'Allegato IV del citato Reg. (UE) n.2021/1060:

1. un'analisi aggiornata delle sfide riguardanti la diffusione dell'innovazione e la digitalizzazione;
2. l'esistenza di istituzioni o organismi regionali o nazionali competenti responsabili per la gestione della strategia di specializzazione intelligente;
3. strumenti di sorveglianza e valutazione volti a misurare la performance rispetto agli obiettivi della strategia;
4. il funzionamento della cooperazione tra portatori di interessi ("processo di scoperta imprenditoriale");
5. azioni necessarie a migliorare i sistemi nazionali o regionali di ricerca e innovazione, ove opportuno;
6. se del caso, azioni a sostegno della transizione industriale;
7. misure per rafforzare la cooperazione con i partner al di fuori di un determinato Stato membro in settori prioritari sostenuti dalla strategia di specializzazione intelligente.

Il documento S3 Sicilia è stato aggiornato in coerenza con le linee strategiche e programmatiche dei principali strumenti previsti nell'ampio quadro della programmazione 2021-2027.

Nell'ambito del Next Generation EU, lo strumento per rispondere alla crisi pandemica provocata dal Covid-19, l'Italia ha predisposto il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) *“Italia Domani”*, presentato in via formale il 30 aprile 2021, conformemente a quanto prescritto all'art. 18, punto 3 del Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12/02/2021 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza. Lo sforzo di rilancio dell'Italia, si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale, per i quali sono allocate risorse del Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e in quota residuale del Fondo complementare istituito con il DL n.59 del 6 maggio 2021 a valere sullo scostamento pluriennale di bilancio approvato nel Consiglio dei ministri del 15 aprile 2021. Sono stati stanziati, inoltre, entro il 2032, ulteriori risorse da destinare alla realizzazione di opere specifiche e per il reintegro delle risorse del Fondo Sviluppo e Coesione. A tali risorse, si aggiungono quelle rese disponibili dal programma REACT-EU che, come previsto dalla normativa UE, vengono spese negli anni 2021-2023. Fra le Missioni sostenute dal PNRR, la Missione 4 *“Istruzione e ricerca”* interseca i temi della

specializzazione intelligente mediante l'attivazione della Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" (M4C2) e residualmente dalla Componente 1 "Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione": dagli asili nido alle università, si perseguono le finalità di rafforzamento dei sistemi della ricerca e della interazione degli stessi con il mondo delle imprese e delle istituzioni e di potenziamento dei meccanismi di trasferimento tecnologico per favorire una più stretta interazione tra imprese e mondo della ricerca.

Altro strumento programmatico è rappresentato dal PNR 2021-2027, approvato dal CIPE con delibera n. 74 del 15 dicembre 2020, la cui estensione temporale coincide con il ciclo di programmazione di "Orizzonte Europa" e dal quale mutua, pur garantendo la coerenza con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), i sei grandi ambiti di ricerca e innovazione e le relative aree di intervento unitamente ad alcuni innovativi strumenti di attuazione, quali gli ecosistemi dell'innovazione e le missioni di ricerca.

L'aggiornamento del repertorio degli indirizzi attuativi della S3 Sicilia ha, altresì, recepito le indicazioni e le priorità di sistema identificate dal PNR 2021-2027 e tra queste sono state acquisite le più rilevanti per il sistema regionale siciliano: i) *sostenere la crescita diffusa e inclusiva del sistema della ricerca*; ii) *consolidare la ricerca fondamentale*; iii) *rafforzare la ricerca interdisciplinare*; iv) *garantire la centralità della persona nell'innovazione*; v) *valorizzare la circolazione di conoscenza e competenze tra ricerca e sistema produttivo*; vi) *accompagnare lo sviluppo di una nuova generazione di ricercatori e professionisti del trasferimento di conoscenza*; vii) *promuovere la dimensione internazionale dell'alta formazione e della ricerca*.

Infine, è stato assunto come guida sull'intervento pubblico regionale il Documento di economia e finanza regionale (DEFR) per il biennio 2022/2024 che illustra le principali azioni di governo programmate per sostenere lo sviluppo e la crescita del sistema regionale, anche con particolare riguardo al tema dell'innovazione e della sostenibilità ambientale.

1.2. LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'AGGIORNAMENTO

Le attività di aggiornamento del documento di Strategia regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente- S3 Sicilia (di seguito S3 Sicilia 2021-2027) per il periodo di programmazione 2021-2027 sono state realizzate contestualmente al processo di elaborazione della Relazione di Autovalutazione per l'assolvimento dei sette criteri della Condizionalità Abilitante (CA) “Good governance of national or regional smart specialization strategy”, prerequisito della nuova programmazione 2021-2027 per accedere alle risorse in materia di Ricerca e Innovazione, con specifico riferimento all'Obiettivo di Policy (OP) 1 “Un'Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica industriale intelligente e della connettività regionale alle TIC”.

Entrambi i documenti sono stati definiti e redatti dal competente Dipartimento regionale delle Attività Produttive – Servizio 6.S “Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia regionale dell'Innovazione” in coerenza con quanto stabilito dal REG. (UE) 2021/1060 all'art.15 “Condizioni abilitanti” e al correlato allegato IV in cui vengono illustrate le condizioni abilitanti tematiche applicabili al FESR, al FSE+ e al Fondo di coesione e i criteri necessari per valutare se sono soddisfatte. L'aggiornamento del documento di Strategia S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027 si è reso necessario quale esito delle attività di condivisione, approfondimento e confronto fra l'Amministrazione regionale e i soggetti componenti gli Organismi di Governance della Strategia stessa.

L'aggiornamento si è reso, altresì, opportuno al fine di rendere il documento pienamente rispondente alle sfide e alle profonde trasformazioni sociali che la pandemia da Covid-19 sta determinando. Sotto il coordinamento del Dipartimento regionale delle Attività Produttive, nel mese di maggio 2021 il Comitato di coordinamento della Ricerca - Steering Group S3 Sicilia (CCR - Steering Group S3 Sicilia) ha apprezzato il documento “Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente -S3 Sicilia” per il periodo di programmazione 2021-2027, prefigurando il quadro logico di intervento della Strategia. Nel corso dei mesi successivi, i Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P) – di ciascun ambito di specializzazione intelligente della S3 Sicilia – hanno coadiuvato l'Amministrazione regionale nell'individuazione delle sfide alla diffusione dell'innovazione e digitalizzazione e nell'attività di scoperta imprenditoriale, favorendo così l'emersione di rinnovate priorità di investimento.

Il processo partecipativo sostenuto dal coinvolgimento dei rappresentanti dell'ecosistema della ricerca ha pertanto permesso - fermo restando la vision e l'impianto metodologico di intervento - di consolidare ed aggiornare il documento S3 Sicilia in direzione di una riorganizzazione del repertorio degli strumenti di policy e di una più coerente perimetrazione e razionalizzazione degli

ambiti di specializzazione intelligente in linea con gli orientamenti 2021-2027, attuando in tal modo una vera e propria opera di manutenzione straordinaria di cui si rende conto in questa sede. Muovendo dalle specifiche caratteristiche del territorio regionale e attraverso un processo di **empowerment** dei diversi attori regionali dell'innovazione, la **S3 Sicilia 2021-2027** intende proseguire il processo di trasformazione intrapreso nel periodo di programmazione 2014-2020 che, attraverso la scoperta imprenditoriale, ha permesso di fondare una distintiva specializzazione regionale, guardando all'innovazione come ad un processo multidimensionale e altamente interattivo di collaborazione tra diversi attori.

Il *restyling* di contenuti e di prospettiva che ha orientato il processo di aggiornamento e revisione della Strategia è stato, infatti, mirato ad una verifica incrociata di: asset regionali; prospettive di sviluppo futuro; la conferma di «nicchie» o domini che rappresentano un vantaggio competitivo della regione nelle Aree di Specializzazione individuate e/o l'identificazione di quelle che potrebbero svilupparsi in una prospettiva futura; l'impatto dello shock innescato dalla pandemia da Covid-19 sul contesto regionale, sia da un punto di vista sociale che economico. Con questa tecnica di verifica è stato possibile valutare la sostenibilità di questi elementi con gli obiettivi e gli strumenti posti in campo dalla Commissione Europea per il settennio 2021-2027 in materia di Ricerca e Innovazione, tra cui il *Programma Quadro Horizon Europe 2021-2027*, il programma **Next Generation EU** (NGEU) nell'ambito del quale si è incardinato il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** (PNRR) che prevede tre assi strategici mirati alla **digitalizzazione e innovazione** e alla **transizione ecologica** e all'**inclusione sociale**.

Inoltre, nel più ampio quadro del programma di azione delle Nazioni Unite, sono stati analizzati i diciassette **Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (OSS)** – *Sustainable Development Goals* (SDGs) al fine di comprendere come la Strategia aggiornata potesse rispondere alle sfide proposte. Dall'analisi della proposta di Accordo di Partenariato per il periodo di programmazione 2021-2027 (*n.d.r. in corso di approvazione*) e della nuova architettura disposta dal pacchetto Regolamentare 2021-2027 dalla quale discende la programmazione regionale (FESR, FSE+, FC) *-attualmente in corso di definizione* – è stato identificato il *panel* degli strumenti attivabili in grado di sostenere il quadro logico della S3 Sicilia rinnovata.

L'Amministrazione regionale ha sottoposto il documento ad una “**manutenzione straordinaria**” con specifico riguardo agli **obiettivi**, al **repertorio degli strumenti di policy** e alla **perimetrazione degli ambiti di specializzazione intelligente**, orientando le scelte verso una maggiore attenzione ai temi ambientali e sociali, assicurando così una piena rispondenza alla sfida della **doppia transizione verde e digitale**, secondo quanto già stabilito dagli orientamenti comunitari in tema di **Green Deal** e dalla stessa Condizione Abilitante “**Buona Governance**” al **Criterio 6**.

La comunicazione della Commissione Europea COM (2017) 376 del 18/07/2017 prefigurava l'orientamento di rafforzare le RIS3 nel futuro quadro finanziario dell'Unione europea 2021-2027 al fine di "Rafforzare l'innovazione nelle regioni d'Europa" mediante "strategie per una crescita resiliente, inclusiva e sostenibile". La **sostenibilità – ambientale e sociale-** è **l'elemento chiave** attorno al quale si è sviluppato l'aggiornamento della Strategia S3 Sicilia non solo per garantire la coerenza con i principali *drivers* legislativi e programmatori comunitari già enunciati, ma per valorizzare e recepire i contributi e gli stimoli emersi dalle attività di ascolto, discussione e di revisione condivisa e partecipata con i sei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P), costituiti uno per ciascun ambito della Strategia: **Economia del Mare, Agroalimentare; Turismo Cultura e Beni Culturali; Energia; Smart Cities & Communities, Scienze della Vita.**

Su indicazione dei GdL T P e su impulso del Dipartimento regionale dell'Ambiente è stato, infatti, individuato un ambito di specializzazione intelligente *ad hoc* denominato **"Ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile"** nel quale far confluire i temi chiave per la creazione di un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO2, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali (come, ad esempio, la perdita di biodiversità e i cambiamenti nell'utilizzo del suolo). L'approccio alla sostenibilità ha, altresì, guidato la revisione degli ambiti di specializzazione già individuati dalla Strategia nel precedente ciclo 2014-2020 affinché la complessità delle sfide sociali, ambientali ed economiche fosse declinata in ciascuna traiettoria di innovazione, stimolando a tal fine lo sviluppo e combinazione di intersezioni e sinergie.

Il **principio della sostenibilità** è stato inteso, pertanto, come un obiettivo ed al contempo come un requisito imprescindibile per l'economia regionale del futuro: l'applicazione delle tecnologie chiave abilitanti e di soluzioni tech innovative alle modalità di produzione, di distribuzione, di organizzazione del lavoro e degli ambienti di vita si è configurato quale strumento di stimolo e di resilienza per l'intero territorio regionale, influenzando positivamente sulle problematiche ambientali e sociali sempre più pressanti, soprattutto a seguito della pandemia, e determinando molteplici risvolti favorevoli sulla sostenibilità complessiva del sistema economico regionale.

1.3 IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE PER L'AGGIORNAMENTO DELLA S3 SICILIA E PER IL SODDISFACIMENTO DELLA CONDIZIONE ABILITANTE BUONA GOVERNANCE.

L'aggiornamento del documento S3 Sicilia è stato improntato sin dalle fasi iniziali ad un principio di ampia partecipazione e condivisione con i principali portatori d'interesse. I soggetti coinvolti hanno infatti contribuito pro-attivamente nell'ambito dei GdL T P e delle *community online* attivate per ciascun ambito di innovazione, fornendo contributi e informazioni utili all'attualizzazione delle traiettorie e all'elaborazione del quadro logico della S3.

L'Amministrazione regionale ha organizzato tre cicli di incontri dei GdL TP – un incontro a ciclo per ciascun ambito di specializzazione- per un totale di n.18 incontri, così articolati:

- » Il **primo** e il **secondo ciclo di incontri** – svoltosi nel trimestre giugno/agosto 2021- è stato dedicato alle attività di approfondimento e attualizzazione della tassonomia delle traiettorie tecnologiche della S3 Sicilia.
- » Nel **terzo ciclo** di incontri – svoltosi nel mese di ottobre 2021- sono state condivise le perimetrazioni d'ambito in esito agli incontri del secondo ciclo, integrate con la puntuale indicazione dei descrittori per ciascuna traiettoria di specializzazione intelligente. Il lavoro di analisi e ri-organizzazione delle traiettorie ha reso gli ambiti di specializzazione intelligente più efficacemente rispondenti alle esigenze e ai fabbisogni manifestati dagli stakeholder per il ciclo di programmazione 2021-2027.

Ulteriori contributi e informazioni sono stati acquisiti mediante la somministrazione di una **survey** rivolta alle diverse categorie di portatori di interessi e agli attori dell'innovazione componenti dei singoli GdL T P, così individuati:

- mondo accademico e quello della ricerca pubblica e privata;
- associazioni di categoria professionale e imprenditoriale;
- fondazioni e le organizzazioni della società civile e senza finalità di lucro;
- imprese innovative e le start-up.

La *survey* ha permesso di acquisire elementi utili anche al soddisfacimento dei singoli criteri della CA “Buona Governance” e all'elaborazione dei contenuti che sono confluiti nel presente documento di Strategia S3 Sicilia 2021-2027. Analoga consultazione è stata rivolta ai soggetti pubblici – con particolare riguardo ai Dipartimenti regionali – somministrando loro una survey rivolta ad indagare le principali linee di policy prioritarie per il periodo di programmazione 2021-2027 in tema di ricerca e innovazione. L'incrocio logico delle lezioni apprese dal passato con gli elementi in esito alle due Survey e al percorso di co-progettazione con i GdL T P hanno guidato la redazione della Relazione di Autovalutazione per l'assolvimento della Condizione Abilitante “Buona Governance” e l'aggiornamento del documento S3 Sicilia 2021-2027.

Le riflessioni e indicazioni maturate nel corso del processo di scoperta imprenditoriale rivolto a tutto l’ecosistema regionale dell’innovazione - confermate dall’ascolto dei soggetti chiave che compongono la Governance della S3 Sicilia- hanno permesso di orientare l’aggiornamento del documento di Strategia in direzione di una maggiore *accountability* dell’Amministrazione regionale verso gli *stakeholder*. A tal riguardo, nel documento di Strategia assumono un carattere di rilevanza le indicazioni e i fabbisogni emersi in relazione ai seguenti aspetti chiave:

- i) il rafforzamento della **governance** della Strategia e del **monitoraggio**;
- ii) la diffusione delle **strategie di internazionalizzazione** e l’erogazione di **servizi di alta qualificazione**;
- iii) il **potenziamento delle competenze di specializzazione intelligente e del capitale umano**;
- iv) **lo snellimento delle procedure a vantaggio dei beneficiari e rafforzamento della capacità amministrativa**.

In breve, si riepilogano per ciascuno dei punti menzionati le principali riflessioni maturate nell’ambito del processo di condivisione e di ascolto degli *stakeholder* della Strategia.

IL RAFFORZAMENTO DELLA GOVERNANCE E DEL MONITORAGGIO. L’ulteriore avanzamento previsto per il nuovo ciclo di programmazione (2021-2027) con riferimento alla Governance della Strategia S3 considera le esperienze fatte e prevede il rafforzamento di una logica multilivello, il cui disegno complessivo è stato oggetto di una specifica riflessione finalizzata a garantire una maggiore uniformità delle modalità attuative ed operative. Da tale rafforzamento, senza che ciò debba incidere sull’autonomia e responsabilità nell’attivazione degli interventi, senza compromettere l’aspetto «istituzionale» che connota una governance S3 multilivello, dinamica, inclusiva e partecipata, deriveranno plurimi benefici in termini di:

- » riduzione di effort, in termini di ottimizzazione dei processi;
- » tempi coerenti all’attuazione degli obiettivi di ricerca e innovazione;
- » maggiore efficienza e miglioramento della performance;
- » rapidità nelle decisioni e nell’attuazione;
- » riduzione dei costi amministrativi.

In questa logica appare indispensabile, seguendo un approccio bottom-up, registrare ciò che si muove sul territorio e le attività in corso con analisi periodiche, ma di natura continuativa; il sistema informativo deve essere quindi in grado di restituire agli organi di governance un quadro adeguato imprescindibile per operare scelte appropriate e per rispondere a questioni rilevanti e specifiche poste anche dagli organi di indirizzo. Le funzioni da svolgere quali l’attuazione degli interventi, lo scouting, i servizi di accompagnamento, l’assessment tecnologico, i servizi di alta qualificazione e altri che si rendano necessari, dovranno essere realizzate col massimo livello possibile di integrazione. Alcune funzioni possono essere separate e rimanere in capo all’amministrazione regionale, ma in linea di principio le attività, aventi carattere quantomeno para istituzionale, potranno anche essere svolte da uno o più organismi (i cui profili andranno definiti attentamente) responsabili

di una serie complessa di azioni sotto la vigilanza della Regione. Il perimetro delle attività, anche dopo una necessaria sperimentazione, potrà essere oggetto di aggiustamenti sulla base delle informazioni sulle attività in essere da parte degli altri soggetti attivi sui temi di interesse. Le caratteristiche amministrative andranno valutate con cura anche a partire dalle scelte strategiche della Regione e dalle disponibilità presenti nel territorio. L'individuazione di una o più strutture di supporto operativo alla realizzazione della S3, oltre a garantire un livello di coordinamento ulteriore e una razionalizzazione dei costi, configurerebbe un rafforzamento delle attività con tutti i servizi critici per una più efficace programmazione, attuazione, monitoraggio, misurazione e valutazione, revisione delle diverse componenti ed iniziative della Strategia. Per completare l'assetto istituzionale sarà essenziale disegnare nel dettaglio le attività da svolgere, quali ad esempio: azioni trasversali di stakeholder engagement, attuazione degli interventi; scouting; servizi di accompagnamento; *assessment* tecnologici; servizi di alta qualificazione (etc.) e ogni altra iniziativa che si renda necessaria. Tale supporto, pur lavorando in stretto raccordo con il coordinamento della Strategia, dovrebbe operare trasversalmente rispetto ai vari livelli di governance ed in favore dei diversi soggetti attuatori. Le funzioni da attribuire andranno dettagliate accuratamente e potrà trattarsi di un ente sottoposto a controllo regionale, ovvero uno o più enti o soggetti pubblici esterni alla Regione.

Con riferimento al **monitoraggio**, la S3 Sicilia, ha previsto l'attivazione di strumenti specifici per la raccolta dei dati e l'elaborazione dei pertinenti indicatori. In questo senso, la Regione prevede di attivare un sistema informativo ad hoc per la rilevazione degli indicatori della Strategia, facendo ricorso – ove possibile – all'implementazione con nuove funzionalità dei sistemi informativi già in uso nell'ambito del monitoraggio dei Programmi Operativi regionali cofinanziati dai Fondi Strutturali. Tale sistema informativo dovrà assumere i connotati tecnici di uno strumento funzionante in una logica di open data, fornendo a tutti i potenziali utilizzatori la possibilità di svolgere elaborazioni sui dati sottostanti gli indicatori. Il sistema informativo rappresenta la base tecnica dell'Osservatorio Regionale dell'Innovazione, strumento principale più ampio che assicura, a regime, una gestione strategica della conoscenza da parte dello Steering Group della S3 della Sicilia. La responsabilità della gestione del sistema informativo di monitoraggio è attribuita all'Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia, che dedicherà delle specifiche risorse umane all'attività di rilevazione dei dati e all'elaborazione di una correlata reportistica.

LA DIFFUSIONE DI STRATEGIE DI INTERNAZIONALIZZAZIONE E L'EROGAZIONE DI SERVIZI DI ALTA QUALIFICAZIONE. Una parte essenziale delle attività da svolgere da parte degli organismi preposti riguarderà servizi determinanti per la diffusione delle strategie in questione presso il tessuto produttivo regionale. Il mercato dei servizi di alta qualificazione, in particolare quelli dedicati alla ricerca, all'innovazione e ai mercati internazionali rappresenta un'area di fallimento del mercato rilevante, in modo particolare per le PMI. Questo avviene in tutte le realtà e quindi a maggior ragione in un contesto frammentato e sbilanciato come quello siciliano. Molti soggetti pubblici nazionali e alcuni regionali sono in grado di offrire servizi, ma l'accesso delle imprese di minore dimensione va

facilitato grandemente, nel metodo e nel merito, a partire da un rafforzamento della domanda verso tali servizi ad un accesso “amichevole” e di contatto sul territorio. Il quadro è molto diversificato per i diversi settori, ma il problema appare comunque diffuso. Le modalità di erogazione dei servizi stessi possono essere le più diverse a seconda dei casi di specie, ma potrebbero trovare negli organismi o nell’organismo cui si è fatto cenno nel precedente punto dedicata alla governance il loro perno: ovvero alcuni servizi possono utilmente essere lasciati al mercato, altri potrebbero essere affidati a privati previo accertamento e riconoscimento di alcune capacità essenziali, altri ancora possono essere erogati in affidamento e, infine, altri possono essere prodotti direttamente dall’organismo in questione. In sostanza, la S3 Sicilia ha rilevato la necessità di costruire una rete di accompagnamento delle realtà produttive per facilitare le loro attività nel campo della ricerca e dell’innovazione. Non si tratta solo di realizzare centri di eccellenza e di specializzazione, ma di fare in modo che sia facilitato quanto più possibile l’accesso a tali centri, regionali o extraregionali, da parte delle realtà produttive anche piccole e medie interessate. Con riferimento alle attività di internazionalizzazione, la S3 Sicilia ha rilevato la necessità di garantire un maggior coordinamento tra gli interventi di specializzazione intelligente e quelli a sostegno della cooperazione inter-regionale, dell’internazionalizzazione e della presenza delle MPMI (micro, piccole, medie imprese) nei mercati esteri.

POTENZIAMENTO DELLE COMPETENZE DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE E DEL CAPITALE UMANO. La questione del potenziamento delle competenze di specializzazione intelligente – e più in generale - del capitale umano è un tema particolarmente delicato sia con riferimento alla sua rilevanza, sia perché la consapevolezza delle imprese sulle carenze in questo campo è spesso approssimativa, specie nel caso di soggetti che non si cimentano abitualmente con le attività di ricerca (a questo si aggiungono le problematiche amministrative dal lato delle policy riferite alla divisione delle competenze e dei fondi). In questo campo, la S3 Sicilia ha rilevato l’esigenza di sviluppare politiche integrate tra i fondi (FESR e FSE+) con specifico riferimento ad interventi sull’offerta del sistema formativo generale (rafforzamento dei Dottorati STEM e non solo, dei programmi formativi degli ITS - Istituti Tecnici Superiori) e a supporti ad hoc derivati a valle degli *assessment* da effettuare (possibilità di finanziare programmi di impresa dedicati al rafforzamento delle competenze) e ai servizi specialistici, ed infine ad interventi sulla domanda che possano includere i voucher formativi.

SNELLIMENTO DELLE PROCEDURE E CAPACITÀ AMMINISTRATIVA. Lo snellimento delle procedure può utilmente attingere ad alcune esperienze di altre regioni o nazionali digitalizzando il più possibile alcune fasi, prevedendo documentazioni appropriate a ciascuna fase e basandosi anche su processi di learning istituzionale fondati anche su analisi di customer satisfaction dei beneficiari. Il tutto in coerenza con la capacità amministrativa presente o potenziabile in tempi stretti (Piano di Rafforzamento Amministrativo).

1.4 CONTENUTI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO S3 SICILIA 2021-2027

In esito al **percorso di confronto partenariale** effettuato, ed in coerenza con quanto illustrato nella **Relazione di Autovalutazione** per l'assolvimento della Condizione abilitante "Buona Governance", il documento S3 Sicilia 2021-2027 si compone dei seguenti contenuti aggiornati:

- » Il **quadro logico** rinnovato della Strategia è approfondito al **Capitolo 2** in cui sono illustrati i risultati della concertazione partenariale con riferimento all'individuazione della Vision, della Sfide e degli Obiettivi Generali della Strategia. Ulteriori dettagli sul percorso di individuazione delle Sfide sono riportati nell'**Appendice B** in cui si illustra l'analisi **SWOT** attualizzata comprensiva delle principali evidenze fornite dall'analisi di contesto e dal contributo dei Gdl T P, oltre che dalla lettura dell'esperienza pregressa o dalla considerazione di elementi qualitativi desunti dall'osservazione diretta dei fenomeni analizzati.
- » L'**analisi contesto** è trattata al **capitolo 3** in cui viene descritto il quadro regionale con riferimento all'innovazione e alla digitalizzazione secondo gli ultimi dati disponibili (statistiche o dati amministrativi). Il lavoro di analisi qui proposto costituisce la base di informazioni e dati che ha permesso all'Amministrazione regionale di orientare efficacemente la discussione e le attività dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti verso una chiara individuazione del quadro delle sfide all'innovazione e alla digitalizzazione per il ciclo di programmazione 2021-2027. Si rimanda all'**Appendice A** per una breve analisi sul contesto macroeconomico regionale e l'impatto del Covid-19 e sul declino demografico e le sue conseguenze.
- » La **governance** della Strategia è illustrata al **capitolo 4** nel quale si approfondiscono per ciascun organismo di governance i compiti, le funzioni e i componenti. Si descrivono, altresì, le azioni di potenziamento da porre in essere nel settennio 2021-2027.
- » Il **processo di scoperta imprenditoriale** è trattato al **capitolo 5** in cui si rende conto delle azioni individuate dall'Amministrazione regionale sia per accrescere il coinvolgimento dei partner mobilitati e favorire l'ingresso di nuovi attori con distintive capacità e competenze, sia per rafforzare le attività di **Scouting** di nuovi attori/idee ed al contempo favorire la costruzione di una rete dei **Servizi di alta qualificazione**.
- » Gli **ambiti di specializzazione intelligente** sono illustrati al **capitolo 6** in cui si descrivono gli esiti delle attività di attualizzazione della tassonomia delle traiettorie e di riorganizzazione del repertorio degli ambiti di specializzazione intelligente. Per ciascuno dei sette ambiti di specializzazione intelligente individuati dalla S3 Sicilia 2021-2027 è stata elaborata l'analisi di inquadramento del contesto riportata nell'**Appendice C**.
- » Le **misure** per favorire e promuovere le **collaborazioni internazionali e interregionali** sono trattate nel **capitolo 7**.

- » Gli **indirizzi attuativi** sono illustrati al **capitolo 8** nel quale si descrive il repertorio degli strumenti di policy, organizzati per ciascun obiettivo della Strategia, da attuare nel settennio 2021-2027. Si rimanda all'**Appendice D** per l'illustrazione del contributo della Strategia S3 Sicilia alle politiche di coesione per il ciclo di programmazione 2021-2027.
- » Il sistema di **monitoraggio e valutazione** è presentato **al capitolo 9** in cui si descrivono gli strumenti specifici individuati per la raccolta dei dati e l'elaborazione dei pertinenti indicatori. La descrizione della batteria di indicatori individuata e del sistema informativo sono trattati nell'**Appendice E**.
- » Si rimanda all'Appendice **F** dedicata all'**Agenda Digitale Sicilia** per ulteriori approfondimenti su quanto realizzato nel corso della programmazione 2014-2020 e su quanto risulta in corso di realizzazione.

Le Appendici sono parte integrante del documento di Strategia S3 Sicilia 2021-2027.

2. IL QUADRO LOGICO RINNOVATO DELLA S3 SICILIA: VISION, SFIDE E OBIETTIVI INDIVIDUATI PER IL SETTENNIO 2021-2027

Dalle riflessioni e dalle indicazioni maturate nel corso del processo di scoperta imprenditoriale rivolto a tutto l’ecosistema regionale dell’innovazione discende il “**Quadro Logico**” della S3 Sicilia che incrocia le **sfide** identificate con gli **obiettivi** individuati in esito alle attività di aggiornamento del documento di Strategia.

2.1 LA VISION DELLA STRATEGIA S3 SICILIA

A distanza di un settennio, la vision della S3 Sicilia viene confermata poiché si dimostra ancora di estrema attualità, coerente con gli ambiti di specializzazione intelligente individuati: *“Rendere la Sicilia una terra ricca e attrattiva, valorizzandone attraverso l’innovazione i suoi asset naturali, culturali ed economici e promuovendo le iniziative orientate a migliorarne la qualità della vita e a promuoverne lo sviluppo sostenibile.”*

La sostenibilità è diventata – anche a seguito dello shock causato dalla pandemia- il riferimento e la portante degli attuali percorsi di innovazione. Il binomio **innovazione** e **sostenibilità** -nella sua accezione più ampia- include virtuosamente le persone (cittadini e comunità), il pianeta (risorse naturali e ambiente) e i profitti, in modo che ciascuna componente venga alimentata dall’altra. L’integrazione della tecnologia con gli obiettivi di sostenibilità consente la creazione di nuovi modelli di consumo, di business e di vendita sostenibili, nonché prodotti e servizi che impattino positivamente sulle tre richiamate direttrici PEOPLE, PLANET e PROFIT.

La *vision* intende agganciare gli obiettivi identificati dalla *redigenda* **Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile** - a cura del Dipartimento regionale dell’Ambiente (*ex lege* n. 221/2015 - *Collegato ambientale alla Legge di stabilità 2016*) - al fine di garantire unitarietà alla politica regionale per lo sviluppo sostenibile e la tutela del territorio e dell’ambiente prefigurata nel **Documento di economia e finanza regionale** (DEFR) **2022/2024**¹

¹ Apprezzato con Deliberazione di Giunta regionale n.337 dell’11 agosto 2021.

2.2 LE SFIDE INDIVIDUATE PER IL CICLO DI PROGRAMMAZIONE DELLA POLITICA DI COESIONE 2021-2027

Le **sfide** individuate in esito al percorso di co-progettazione con i Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti per ciascun ambito di specializzazione della Strategia sono le seguenti:

Sfida 1 Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile.

- » Occorre soprattutto incrementare da un lato gli investimenti privati in R&S in un contesto regionale caratterizzato da una dimensione media produttiva molto contenuta che contribuisce al limitato livello di investimenti in ricerca e per la cui soluzione occorrerà il pieno coinvolgimento delle grandi imprese regionali², e dall'altro lato incrementare anche il coinvolgimento delle Università, poiché l'elevata propensione agli investimenti in R&S delle Università, ma anche degli EPR, può diventare un elemento sul quale costruire una parte della futura S3 regionale: infrastrutture di ricerca, poli di innovazione, politiche di trasferimento tecnologico.
- » In tale ambito occorrerà stimolare maggiore collaborazione tra pubblico e privato, ossia lavorare per intensificare i legami fra sistema della ricerca, imprese³ e PA ed al contempo investire in alta formazione e incrementare il numero di ricercatori sul totale dei lavoratori occupati. Si tratta di diffondere elevate competenze sui luoghi di lavoro e perseguire il raggiungimento dell'economia della conoscenza che costituisce una priorità per l'Unione.
- » La Sicilia si colloca nella penultima classe delle regioni europee per numero di ricercatori occupati (tra lo 0,25% e lo 0,5% del totale) con un valore medio pari a circa 1/3 dei ricercatori occupati nelle regioni europee che guidano questa classifica. In particolare, assume un valore strategico la promozione dei dottorati industriali e più in generale occorre potenziare il ruolo degli ITS e promuovere lo sviluppo di competenze medio-alte al servizio del sistema produttivo anche con un approccio inclusivo per garantire la più ampia partecipazione alla stessa anche da parte delle classi sociali più basse.

Sfida 2 Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale

- » La transizione digitale costituisce una grande opportunità per la proiezione strategica della Sicilia, del suo tessuto imprenditoriale, delle sue pubbliche amministrazioni, e dei suoi cittadini, per innescare una crescita inclusiva, intelligente e sostenibile. Un'opportunità, questa, ancora non pienamente colta e che ha assunto connotati nuovi per effetto delle trasformazioni indotte dalla pandemia COVID-19. Già prima dello shock prodotto dalla pandemia, allineandosi a

² Si tratta di soggetti che naturalmente investono in ricerca e sviluppo e sono già presenti esempi di collaborazioni di ricerca con imprese rilevanti nel contesto regionale siciliano che hanno prodotto risultati apprezzabili (Cfr. PON R&C 2007-13). Alla partecipazione della GI nei progetti di ricerca (ex art. 29 RGEC) sono associati importanti spillover di conoscenza e meccanismi di trasferimento tecnologico a favore delle PMI presenti sul territorio. Tale direttrice, inoltre, trova il favore del quadro di intervento che va definendosi per il 2021-27 all'interno del quale il sostegno alle GI è consentito nei seguenti casi: se le stesse operano in cooperazione con PMI; quando si sostengono principalmente misure di efficienza energetica e energie rinnovabili; per piccole imprese a media capitalizzazione e le imprese a media capitalizzazione (Reg UE n.1017/2015) fino a 499 dipendenti e fino a 3.000 dipendenti se realizzato attraverso strumenti finanziari; per le piccole imprese a media capitalizzazione per le attività di ricerca e innovazione;

³ In quest'ottica, anche nel redigendo Accordo di Partenariato, in relazione all'OS 4 dell'OP1, viene sottolineata l'importanza di figure di ricercatori ad alta specializzazione scientifica e figure professionali che fungano da raccordo tra le esigenze delle imprese, soprattutto piccole e poco attrezzate, e mondo della ricerca, della formazione, della finanza e della proprietà intellettuale.

principi e obiettivi fissati dai documenti strategici e pianificatori che governano il tema a livello europeo e nazionale, l'Agenda Digitale della Regione aveva esplicitato l'obiettivo di valorizzare il potenziale delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per favorire l'innovazione, la crescita economica e la competitività.

- » La connettività digitale al tempo di COVID-19 è diventata uno strumento fondamentale per individui, governi e imprese per garantire la continuità delle attività economiche e sociali nonostante il distanziamento sociale e il blocco parziale della produzione. Insieme alle opportunità e ai potenziali benefici sociali ed economici associati all'economia digitale, la pandemia ha portato allo scoperto anche i rischi di amplificazione delle disuguaglianze tra persone, imprese e territori generati dalle diseguali condizioni di partenza in termini di accesso alle tecnologie digitali, alfabetizzazione e "cultura" digitale.
- » Tutto ciò rende ancor più pressante l'esigenza di presidiare i rischi di polarizzazione delle opportunità con la politica di coesione, chiamata – in un rapporto di complementarietà e sinergia con gli interventi nello stesso ambito previsti dal PNRR – a favorire la valorizzazione delle opportunità della transizione digitale in chiave inclusiva. Un obiettivo che dovrà declinarsi nell'attuazione di interventi orientati a garantire il diritto fondamentale all'inclusione digitale di famiglie e imprese siciliane.
- » Con questa finalità, una "PA digitale" diventa condizione abilitante, a partire dal salto di qualità che le pubbliche amministrazioni devono compiere nei campi della dematerializzazione delle procedure amministrative interne e dei servizi offerti a famiglie e imprese. Il Piano Triennale della Transizione Digitale intende rafforzare l'approccio all'innovazione digitale, definito nell'Agenda Digitale Siciliana e già intrapreso dalla Regione, orientato ad una governance chiara e definita e caratterizzato da un orientamento non più on demand, bensì basato invece sull'accrescimento della capacità pianificatoria degli interventi al fine di garantire efficacia ed efficienza dell'azione amministrativa. Il contesto in cui ci si muove è ricco sia di opportunità ma anche di criticità, tra cui oggi la mancanza di visione unitaria che indirizzi verso azioni capaci di imprimere una trasformazione digitale e tecnologica alla Regione, organizzando i processi di trasformazione in modo interconnesso, agevolando il cambiamento in maniera strutturale e creando le condizioni favorevoli affinché si generi innovazione.
- » Pertanto, la Sicilia deve ripartire dalle imprese, dai giovani e da un rinnovato rapporto con le istituzioni. I dati sulla situazione economica attuale e sullo stato del Digitale in Sicilia rendono evidente la necessità di avviare iniziative che possano concorrere a rendere la Regione competitiva, facendo leva sulla consapevolezza, esponenzialmente maturata per il contributo indiscutibile e indispensabile fornito dalle tecnologie della comunicazione e dell'informazione (ICT) durante l'emergenza COVID, che il Digitale sia strategico per la coesione e lo sviluppo del sistema sociale e produttivo di un territorio.

Sfida 3 Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale

- » Puntare al digitale e all'innovazione come ad uno strumento democratico, inclusivo, prioritario ed indispensabile per lo sviluppo sostenibile significa favorire la partecipazione dal basso ai processi di innovazione attraverso il sostegno (non solo finanziario) a piccoli gruppi di persone che concepiscono, sviluppano e testano nuovi prodotti e servizi, sia per far uscire il processo di ricerca dai laboratori interni di ricerca e sviluppo (innovazione aperta) incoraggiando l'incontro di tutti gli attori dell'innovazione interni ed esterni all'impresa, coinvolgendo cittadini/utenti finali del prodotto/servizio in processi trasparenti, collaborativi e sovente non codificati, in cui l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) assume spesso un ruolo preponderante. Ciò significa diffondere la cultura dell'innovazione e dello sviluppo sostenibile a tutti i livelli della società regionale e favorire il rafforzamento delle competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità di tutta la comunità regionale al fine di potenziare il capitale umano dell'intera comunità. Pertanto, la S3 Sicilia si propone di sostenere l'innovazione come bene comune mediante la promozione della più ampia diffusione della cultura dell'innovazione e dello sviluppo sostenibile a tutti i livelli della società regionale
- » In continuità con quanto realizzato nel corso della programmazione 2014-2020, la Regione mediante la Strategia S3 Sicilia intende, dunque, rispondere alle sfide individuate: rafforzando il percorso di trasformazione già avviato, sostenendo l'innovazione del sistema produttivo regionale, cogliendo le opportunità e stimolando l'inserimento degli attori in reti e il potenziamento delle aree tecnologiche in cui la regione vanta delle competenze distintive, promuovendo l'upgrading tecnologico e il sostegno alla capacità imprenditoriale nei settori produttivi tradizionali, negli approcci intersettoriali e nelle aree territoriali, favorendo la doppia transizione green & digital.
- » Al fine di aumentare la resilienza del sistema regionale ed incoraggiare un'efficace risposta alla crisi innescata dalla Pandemia da Covid -19, la S3 Sicilia aggiornata al periodo di programmazione 2021-2027 si prefigge, altresì, di stimolare e promuovere lo scouting di soggetti e proposte innovative attraverso la diffusione di soluzioni e servizi innovativi, in risposta ai bisogni sociali, economici ed ambientali insoddisfatti, o non resi espliciti o non debitamente rappresentati, ma comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani.

Si rimanda all'**Appendice B** dedicata alla “**ANALISI “SWOT” ATTUALIZZATA PER IL SETTENNIO 2021-2027**” per ulteriori approfondimenti relativi all'individuazione della **Sfide**.

2.3 GLI OBIETTIVI AGGIORNATI DELLA S3 SICILIA 2021-2027

Dalle riflessioni e indicazioni maturate nel corso del processo di scoperta imprenditoriale discendono gli obiettivi della Strategia che, seppur confermati, risultano parzialmente integrati nelle loro declaratorie al fine di rispondere più efficacemente alle sfide identificate.

I tre obiettivi generali individuati sono:

- » **1° ob.** Rafforzare l'orientamento verso l'innovazione del sistema produttivo regionale, favorendo la doppia transizione green & digital, stimolando l'inserimento degli attori in reti e il potenziamento delle aree tecnologiche in cui la regione vanta delle competenze distintive, promuovendo l'upgrading tecnologico e il sostegno alla capacità imprenditoriale nei settori produttivi, negli approcci intersettoriali e nelle aree territoriali.
- » **2°ob.** Stimolare e promuovere lo scouting di soggetti e proposte innovative, anche attraverso azioni proattive che portino alla diffusione della digitalizzazione e alla riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani.
- » **3°ob** Innovazione come bene comune mediante la promozione della più ampia diffusione della cultura dell'innovazione, dello sviluppo sostenibile e del potenziamento del capitale umano e delle competenze in tema di smart specialisation a tutti i livelli della società regionale. Questo ultimo obiettivo è trasversale a tutte le azioni della Strategia.

Il perseguimento di tali obiettivi richiede l'attivazione di alcune leve operative in grado di produrre cambiamenti coerenti con il disegno prefigurato e lo sviluppo e la valorizzazione di risorse materiali e immateriali capaci di attivare tali leve.

In relazione al **primo obiettivo** generale, in considerazione della complessità del sistema produttivo regionale, è richiesto un approccio multidimensionale e una logica inclusiva che punti alla cura e allo stimolo delle eccellenze tecnologiche ed al contempo al sostegno alla capacità imprenditoriale nei settori produttivi tradizionali, negli approcci intersettoriali e nelle aree territoriali con le maggiori prospettive di riconversione competitiva e di ricaduta occupazionale. Con specifico riferimento al potenziamento del ruolo dei sistemi innovativi a livello regionale più performanti, partendo dal riconoscimento della performance elevata di alcuni sistemi di innovazione locali, la Strategia punta a sostenere i sistemi caratterizzati da una forte correlazione tra aree di ricerca e ambiti produttivi specializzati in aree tecnologiche su cui la Sicilia può vantare attualmente capacità competitive riconoscibili a livello internazionale. Per l'innalzamento del valore di mercato del tessuto produttivo tradizionale, è strategico sostenere gli ambiti produttivi in cui la Sicilia vanta un tessuto economico e imprenditoriale consolidato in termini di numero di imprese e di addetti, unitamente alla presenza di fattori endogeni qualificanti, e quindi di innestarvi processi di innovazione ai fini di migliorarne il vantaggio competitivo e di aumentarne le prospettive di internazionalizzazione.

Il **secondo obiettivo** è rivolto ad incrementare e innalzare la diffusione di servizi e soluzioni innovativi volti a favorire l'innalzamento della qualità della vita nei luoghi in cui si manifestano bisogni sociali, economici ed ambientali insoddisfatti. Relativamente a questo obiettivo

generale, la leva di cambiamento è identificata nello scouting di soggetti e proposte innovative: si tratta di sostenere progetti ed iniziative in cui l'applicazione di tecnologie abilitanti chiave (KETs) e tecnologie emergenti risulta strategica nel fornire risposte innovative alle sfide sociali più pressanti sia negli ambienti urbani che in quelli più marginali. Ciò favorirà il sostegno alle nuove categorie degli innovatori sociali e dei creativi culturali.

Il **terzo obiettivo** è incentrato sul ruolo abilitante e propulsivo del capitale umano e del potenziamento delle competenze mediante la promozione di attività di formazione e informazione in grado di coinvolgere tutti i livelli della società, a partire dalla scuola sino ad arrivare alla pubblica amministrazione e alle imprese. L'obiettivo ricomprende, altresì, il sostegno allo sviluppo delle competenze per la specializzazione intelligente e l'imprenditorialità quale elemento chiave per sostenere a livello regionale le iniziative ricadenti nella transizione industriale digitale e green.

Gli **obiettivi generali** riconducono ad una strategia integrata in cui avanzate attività di ricerca e sviluppo e progetti di innovazione si intrecciano con gli asset esistenti materiali ed immateriali per creare capacità futura e vantaggi competitivi a scala internazionale, seguendo un processo di fertilizzazione incrociata e la ricerca delle più ampie complementarità e sinergie tra ambiti di specializzazione intelligente e strumenti attuativi.

Figura 1 **Quadro logico** rinnovato della S3 Sicilia 2021-2027

		1° SFIDA	2° SFIDA	3° SFIDA
OBIETTIVI DELLA STRATEGIA		Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile	Stimolare e potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale	Promuovere lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale
1° OB	Rafforzare l'orientamento verso l'innovazione del sistema produttivo regionale, favorendo la doppia transizione green & digital, stimolando l'inserimento degli attori in reti e il potenziamento delle aree tecnologiche in cui la regione vanta delle competenze distintive, promuovendo l'upgrading tecnologico e il sostegno alla capacità imprenditoriale nei settori produttivi tradizionali, negli approcci intersettoriali e nelle aree territoriali			
2° OB	Stimolare e promuovere lo scouting di soggetti e proposte innovative, anche attraverso azioni proattive che portino alla diffusione della digitalizzazione e alla riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani.			
3°OB	OBIETTIVO TRASVERSALE Innovazione come bene comune mediante la promozione della più ampia diffusione della cultura dell'innovazione, dello sviluppo sostenibile e del potenziamento del capitale umano e delle competenze in tema di smart specialisation a tutti i livelli della società regionale			

3. INQUADRAMENTO NEL CONTESTO REGIONALE DELLE PRINCIPALI SFIDE ALLA DIFFUSIONE DELL'INNOVAZIONE E DELLA DIGITALIZZAZIONE

3.1 LE IMPRESE S3 IN SICILIA E LA REAZIONE AL COVID 19

Nonostante la stasi che ha caratterizzato il prodotto e il valore aggiunto, in Sicilia, seguendo la tendenza nazionale, si osserva una crescita diffusa delle principali variabili che guidano la crescita competitiva dell'industria nel periodo che va dal 2013 al 2017: in particolare si registra un forte aumento della quota di imprese che innovano e svolgono attività di R&S. Tali attività nel 2017 superano, per l'Italia, i livelli precedenti al 2008 (la prima di 2 punti percentuali e la seconda di 10). I valori per la Sicilia si attestano su livelli al di sotto la media nazionale e, per lo più, inferiori alle altre regioni di confronto, ma la forte dinamica registrata anche nell'isola non può essere trascurata e rappresenta un segnale di dinamismo rilevante. La presenza sui mercati internazionali, indicatore di posizionamento strategico con riferimento specifico agli esiti commerciali, rappresenta la componente (tra i driver della competitività) in cui la Sicilia si trova maggiormente distaccata dalla media nazionale e dalle regioni benchmark.

Nonostante un arresto e una caduta delle attività di miglioramento innovativo e tecnologico dell'industria regionale e segnali di fragilità dei percorsi di upgrading registrati nel 2019 (periodo pre-Covid 19) in Sicilia, tali evidenze sono importanti perché la crescita osservata fino al 2017 indica possibili margini di ripresa nell'attività di R&S che, insieme all'aumento delle attività innovative, potrebbe far presupporre una possibile crescita della competitività per la Sicilia, nel lungo periodo, e segnalano la necessità di adottare misure adeguate di rafforzamento dei processi spontanei e di accompagnamento concentrate sulle fasi critiche.

All'interno del quadro produttivo rappresentato possiamo focalizzare⁴ la nostra attenzione sulle imprese appartenenti alle cosiddette Smart Specialisation che in Sicilia sono oltre 1/5 delle imprese industriali regionali e hanno registrato una crescente estensione fino al 2019. Il trend crescente degli ambiti di interesse riguarda numerosi segmenti, in particolare nelle seguenti aree di specializzazione intelligente: *Agrifood; Economia del Mare; Fabbrica intelligente; Scienze della vita; Tecnologie per gli ambienti di vita*. Il profilo delle imprese S3 siciliane presenta interessanti elementi di analisi, atteso che rispetto a tutte le variabili analizzate (fatturato, innovazione, R&S, esportazioni, interventi 4.0, capitale umano, reti) esse accorciano il distacco con le imprese analoghe della media nazionale: dai risultati ottenuti dal confronto tra le imprese della S3 e le altre, emerge infatti che le imprese della Smart Specialisation sono sempre più competitive e performanti delle altre.

Questo fenomeno è presente anche a livello nazionale, ma le differenze, nel caso siciliano, sono particolarmente marcate e la caratterizzazione S3 appare incisiva, segnalando strategie di sviluppo microeconomiche particolarmente diverse dalle altre tipologie di imprese e più avanzate nel caso di interesse. Le evidenze emerse dall'analisi possono essere ricollegabili alla percentuale di imprese che attua investimenti in industria 4.0 e alla quota di imprese siciliane che innovano, entrambe al di sotto della media nazionale. Inoltre, come per l'Italia, anche tali criticità sono riconducibili ad una bassa percentuale media di addetti e di manager laureati: sia l'automazione industriale sia la programmazione informatica avanzata richiedono personale con un grado di istruzione particolarmente elevato. Tali complessità vengono affrontate in modi differenti dalle imprese, per cui in Italia l'80% delle imprese Smart Specialisation ha puntato sulla formazione del proprio personale ma anche su servizi esterni e nuove assunzioni. Nell'intraprendere tali soluzioni emerge un netto distacco tra le imprese S3 e le altre – oltre 10 punti percentuali- che evidenzia una maggior capacità delle prime di perseguire strategie complesse. In Sicilia, invece, non solo la percentuale di imprese S3 che intraprende le soluzioni appena analizzate diminuisce, ma cala anche la distanza tra le imprese Smart Specialisation e le altre. Riguardo alle assunzioni è maggiore la percentuale di imprese non S3 che riesce ad attuare tale soluzione rispetto a quella delle imprese S3.

Particolarmente limitanti, a ridosso della crisi pandemica, continuano a essere i vincoli e la struttura finanziaria che richiedono cambiamenti significativi. In particolare, si evidenzia una difficoltà maggiore delle imprese S3 in Sicilia rispetto alla situazione nazionale, riconducibile alla elevata percentuale di imprese Smart Specialisation che dichiara di essere limitata dai vincoli finanziari e che è maggiormente soggetta al razionamento bancario. I dati analizzati forniscono il quadro di una regione con particolari potenzialità nelle attività di innovazione e ricerca ma la cui competitività non riesce a tradursi pienamente in una adeguata presenza sui mercati internazionali. Questo fenomeno, già segnalato in precedenza, sembra meno preoccupante nel caso delle imprese S3 in termini di strategie da perseguire, ma con la presenza di fattori limitanti

⁴ Rapporto MET“ - STEP S3 - Supporto TEcnico sPecialistico attuazione S3 Sicilia” a valere sulle risorse dell'azione 11.1.3 del PO FESR Sicilia 2014-2020 per il “Rafforzamento della capacità di attuazione della S3”.

da superare. La Strategia, quindi, sembra essere realmente una chiave di sviluppo apprezzabile e che incontra anche tendenze spontanee del mercato che si associano a fenomeni di crescita di interesse. Rispetto alla reazione alla crisi causata dal Covid 19, le imprese nazionali e regionali che dichiarano di aver pianificato qualche forma di reazione, la maggioranza (il 23,2% delle imprese) fa riferimento a strategie riconducibili alla riorganizzazione del processo produttivo e degli spazi di lavoro. Secondo l'Istat si tratta più spesso di imprese dell'industria e del commercio sotto il profilo settoriale, di imprese medie e grandi sotto quello dimensionale, mentre sotto quello territoriale non emergono differenze degne di nota. Una quota più contenuta di imprese dichiara di avere in corso o in programma strategie riguardanti i canali di vendita e i metodi di fornitura, la transizione digitale, la riduzione dei dipendenti e l'annullamento dei piani di investimenti. Infine, circa il 10% delle imprese segnalano come reazione una contrazione dell'attività, attuale (attraverso la riduzione dell'utilizzo dei fattori produttivi) o futura (attraverso, ad esempio, il differimento o l'annullamento dei piani di investimento).

Rispetto a quest'ultima modalità di reazione in generale è interessante osservare come una tale crisi economica inattesa e dagli effetti negativi su fatturato e piani di sviluppo abbia però determinato un'accelerazione nel processo di evoluzione digitale delle imprese, con interventi su processi aziendali chiave come la comunicazione interna all'impresa, la comunicazione all'esterno e i canali di commercializzazione di prodotti e servizi. Infatti, in seguito alle misure governative adottate a fronte dell'emergenza sanitaria, per la maggioranza delle imprese è stato inevitabile ricorrere ad una nuova modalità ed organizzazione del lavoro.

I dati Istat rilevano una crescita nella percentuale di imprese siciliane che hanno migliorato le tecnologie digitali, in particolare le infrastrutture, gli hardware e le applicazioni che superano la media nazionale. Possiamo quindi affermare che la crisi sanitaria è stata una spinta per la trasformazione digitale, determinando il raddoppio degli investimenti in cloud e della digitalizzazione dei processi e il triplicarsi dell'utilizzo di software. Tali risultati indicano che la pandemia di Covid-19 ha ulteriormente ribadito quanto la digitalizzazione sia un elemento di solidità, soprattutto nella complessa fase analizzata, oltre che un fattore fondamentale per l'innovazione e la competitività di un'impresa e di un territorio.

3.2 GLI ASSET TECNOLOGICI REGIONALI E IL POTENZIALE INNOVATIVO REGIONALE COMPARATO

3.2.1 INNOVAZIONE, RICERCA E COMPETITIVITÀ

La Sicilia rappresenta, dunque, un sistema economico fragile che deve confrontarsi con la complessità crescente dei sistemi produttivi internazionali e locali rispetto a cui l'utilizzo strategico degli strumenti della ricerca e dell'innovazione, assets fondamentali per supportare i sempre più rapidi processi di cambiamento, adattamento e sviluppo, sono fattori determinanti del successo. Attraverso la leva della innovazione le imprese possono aumentare la propria produttività e conquistare nuovi mercati, diventando più redditizie e trovandosi nella condizione di poter investire e assumere più dipendenti. L'innovazione è anche la chiave per assicurare maggiore sostenibilità alla crescita sganciando la creazione di valore dal consumo di risorse e soprattutto per recuperare più velocemente i nuovi gap causati dalla pandemia in corso.

Rispetto a questi strumenti la Sicilia mostra dei gravi ritardi se comparata ai livelli registrati da territori più virtuosi. L'analisi dei dati regionali sulla spesa in ricerca e sviluppo e numero di addetti alla ricerca intra muros, mostra il ritardo della Sicilia con un livello di risorse destinate alla ricerca sul totale del PIL che si colloca ben al di sotto del target del 3% definito nell'ambito degli obiettivi di Europa 2020. Nel raffronto con il dato nazionale (ultimi dati disponibili), in Sicilia, in particolare, la spesa totale in R&S (0,84%) si colloca su valori distanti dal valore medio nazionale che nel 2019 era pari all'1,47% del PIL (tabella 1).

Tabella 1 -Principali indicatori R&S e innovazione (ultimo anno disponibile)

Indicatori	Sicilia	Mezzogiorno	Italia
Spesa totale in R&S su PIL	0,84	0,96	1,47
Laureati in discipline o tecnologiche (ogni 1000 abitanti)	8,0	8,8	13,2
N. di addetti alla R&S (%)	2,2	3,0	6,0
Ricercatori occupati nelle imprese sul totale degli addetti (totale)	0,3	0,3	0,6
Intensità brevettuale	8,7	12,7	74,6
Imprese innovative (%)	26,5	26,3	36,7
Spesa in innovazione per addetto	4,1	3,7	6,4
Specializzazione produttiva nei settori ad alta tecnologia	2,1	2,1	3,9

La spesa in R&S delle Università è in calo, mentre aumentano lievemente le quote della PA e delle imprese (figura 1 e 2) e il numero di personale addetto ad attività di R&S conferma il ritardo della Sicilia nell'investimento in attività votate alla innovazione.

Rispetto al dato medio nazionale in Sicilia per milione di abitanti opera poco più di un terzo del numero di ricercatori per milione di abitante a livello nazionale, di cui solo il 37% è donna. La scarsa propensione all'innovazione del sistema produttivo e alla brevettazione emerge anche dal dato sugli investimenti in R&S finanziati con fondi privati che con un modesto 37% del totale

si colloca ben al di sotto delle regioni leader a livello nazionale (Lombardia 82%) e del dato medio nazionale (63%, Istat 2018).

Figura 1- Spesa intra muros per R&S

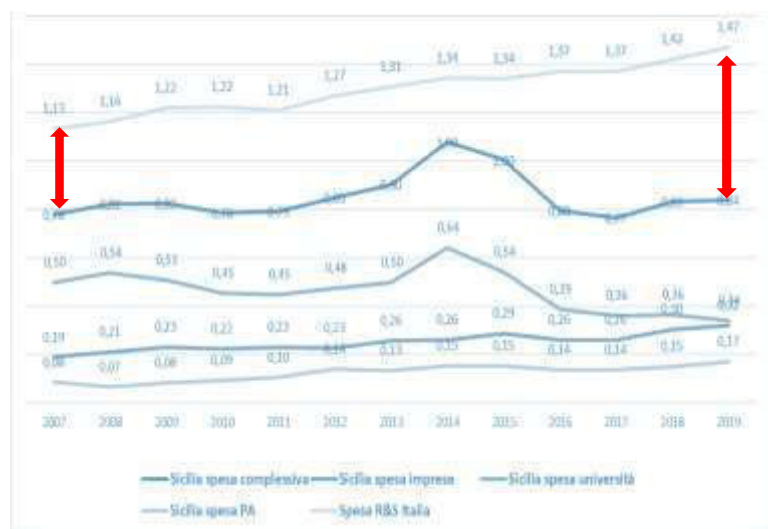


Figura 2- Spesa in R&S – ripartizione per settori (migliaia di euro, 2019)



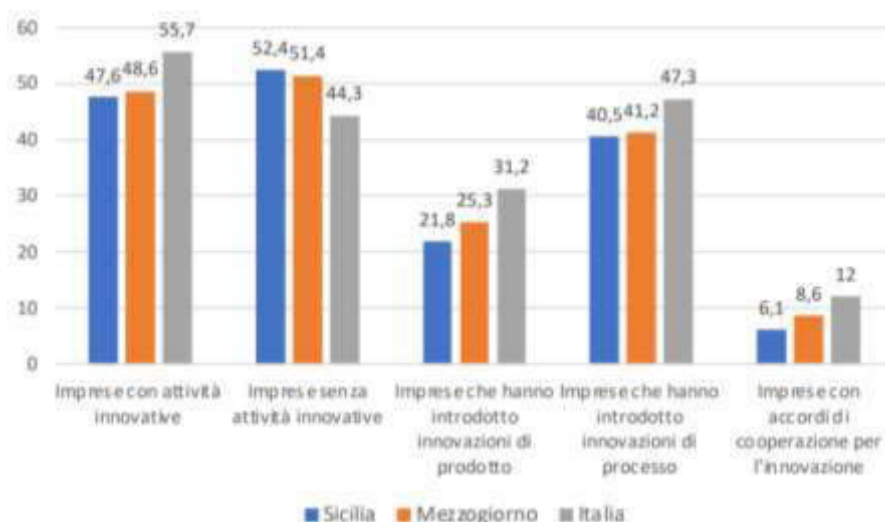
Se la componente privata della R&S in Sicilia stenta ad avvicinarsi ai livelli delle realtà del nord Italia o ai valori medi nazionali, per ciò che invece riguarda la componente pubblica la Sicilia mostra numerosi centri di ricerca che operano su un variegato spettro di domini scientifici con la presenza di quasi tutti i maggiori centri di ricerca nazionali. In Sicilia vi sono 315 laboratori di ricerca pubblici concentrati soprattutto nelle province di Palermo, Catania e Messina (fonte S3 2014-2020 Sicilia). Il CNR dispone di circa 86 laboratori di ricerca localizzati soprattutto in provincia di Messina. Sono presenti 4 poli universitari, localizzati presso Palermo, Catania, Messina ed Enna.

In generale, gli ostacoli alla maggiore propensione alla innovazione in Sicilia risultano quindi sostanzialmente legati alla scarsa capacità delle imprese di produrre innovazione in maniera autonoma ma anche di esprimere, malgrado le azioni di supporto disponibili, una domanda qualificata di innovazione nei confronti delle istituzioni di ricerca e delle università.

Il finanziamento regionale delle Infrastrutture di Ricerca (IR) ha contribuito al raggiungimento di molteplici risultati quali: l'innalzamento delle competenze in ambiti scientifici di frontiera, il trasferimento delle conoscenze e dei risultati della ricerca al mondo dell'impresa nel suo indotto high-tech e lo sviluppo del capitale umano, la possibilità per i ricercatori siciliani di utilizzare attrezzature molto avanzate dal punto di vista tecnologico, lo sviluppo di sistemi di gestione "open-data" dei risultati della ricerca e più nello specifico il potenziamento del livello di monitoraggio dell'inquinamento marino sia costiero che sulle profondità abissali, l'innalzamento della qualità dei servizi medici, un rafforzamento degli strumenti di contrasto agli effetti dei sismi. Più generale, è stato possibile un contributo agli obiettivi di sostenibilità dell'Agenda ONU 2030 e la promozione di collaborazioni scientifiche a livello nazionale ed internazionale anche con riferimento ad IR appartenenti alla roadmap ESFRI.

Le imprese siciliane con più di 10 addetti fanno registrare una propensione all'innovazione inferiore a quella rilevata nel resto del Paese e nelle altre regioni del Sud. Nel 2018, le imprese con almeno 10 addetti impegnate in attività innovative sono 2.877 pari al 47,6% del totale, valore inferiore alla media nazionale dove le imprese innovative sono pari al 55,7% del totale e a quella delle regioni del Sud pari al 48,6%. Le imprese siciliane che hanno introdotto innovazioni di prodotto sono 1.320 pari al 21,8 %, di molto al di sotto della media nazionale che raggiunge il 31,2% del totale e delle altre regioni del Sud che si attestano al 25,3%, mentre quelle che hanno introdotto innovazioni di processo sono 2.447 pari al 40,5% del totale, quota inferiore alla media nazionale che si attesta al 47,3% ed a quelle delle altre regioni del Sud che raggiunge il 42,1% (figura 3).

Figura 3 – Innovazione nelle imprese con almeno 10 addetti. Anno 2019. Valori percentuale



Fonte Istat

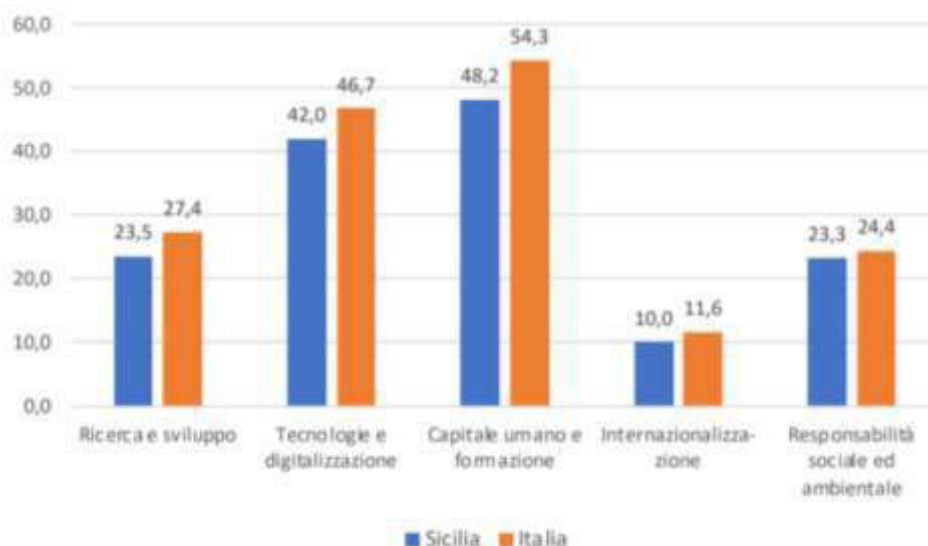
Questa tendenza è confermata dal numero di accordi di innovazione sottoscritti dalle imprese siciliane che sono 370 pari al 6,1%, del totale contro il 12,0% registrato nel Paese e l'8,6% per le regioni del Sud.

La scelta delle imprese siciliane con almeno 10 addetti ad investire in modo limitato in innovazione è attestata dalla analisi della spesa sostenuta per l'acquisto delle tecnologie digitali. Tra il 2016- 2018 il 9,3% delle imprese siciliane con almeno 10 addetti hanno investito in tecnologie digitali, una quota di risorse al di sotto della media nazionale e delle principali regioni del Centro-Nord, (Italia 12,6% Piemonte 12,1%, Emilia-Romagna 14,6%, Lazio 12,7%).

Il 6,4% delle imprese siciliane ha investito in connettività con fibra ottica (Italia 8,6%), lo 0,9% in internet delle cose (Italia 1,2%), lo 0,4% in tecnologie per l'elaborazione e analisi di Big Data (Italia 0,9%) lo 0,4% in automazione avanzata e robotica (Italia 0,9%), lo 0,3% in stampanti 3D (Italia 0,7%). Tuttavia, le considerazioni circa la bassa propensione all'innovazione delle imprese siciliane con più di 10 addetti sembrano sovvertite quando si parla di innovazione in campo ambientale e sociale: nel triennio 2016-2018 le imprese siciliane che hanno effettuato investimenti nell'area della responsabilità sociale ed ambientale sono il 23,3% (figura 4), in linea con i valori medi registrati nel Paese e quelli delle principali Regioni del Centro-Nord (Italia 24,4%, Piemonte 24,7%, Emilia-Romagna 23,4%, Lazio 23,4%)

Questa circostanza mostra una volta di più come, gli investimenti in tecnologie per l'ambiente, le risorse naturali e lo sviluppo sostenibile risultino di particolare interesse per le imprese siciliane e rappresentino una priorità per il sistema produttivo regionale.

Figura 4 – Imprese che hanno effettuato investimenti nel triennio 2016-2018



Fonte ISTAT

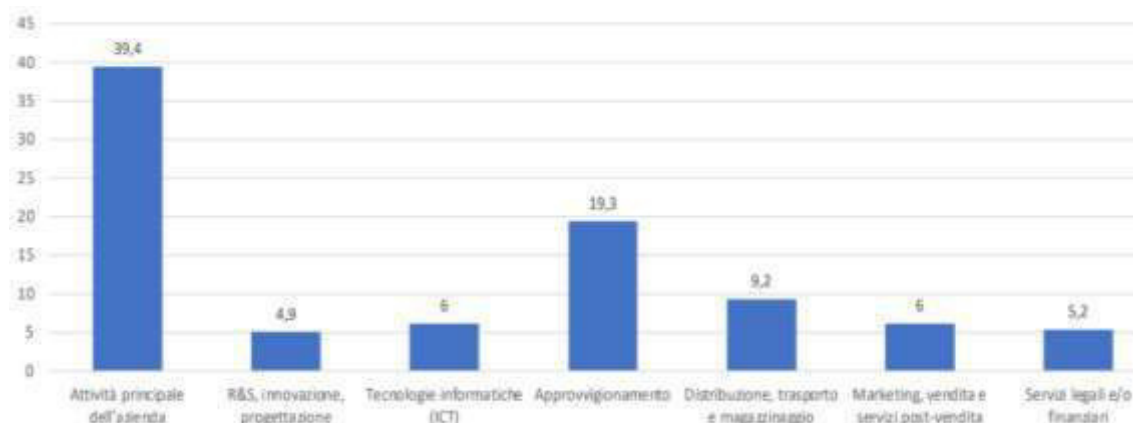
Peraltro, la spesa per addetto destinata all'innovazione registrata in Sicilia risulta inferiore al resto del Paese ma superiore a quella delle altre regioni del Sud. La spesa per l'innovazione si attesta a circa 683 milioni di euro con una spesa per addetto pari a 7.300 euro contro i 9.000

euro del resto del Paese ed i 6.100 delle regioni del Sud. La lettura e l'interpretazione di questi indicatori finanziari suggeriscono la necessità di intervenire in collaborazione con Università e centri di ricerca siciliani per assicurare un significativo recupero e potenziamento di produttività nei settori della ricerca e dell'innovazione. Le imprese siciliane devono rafforzare le relazioni con Università e centri di ricerca ed utilizzarle meglio per la ricerca ed innovazione in campo ambientale ai fini del riposizionamento competitivo. Le imprese siciliane sembrano avere una capacità di coltivare il sistema di relazioni con Università e centri di ricerca superiore alla media italiana ed a quella delle principali regioni, attitudine questa molto incoraggiante anche per attività di ricerca ed innovazione in campo ambientale. Nel 2018 le imprese che hanno intrattenuto relazioni in qualità di committente con Università o centri di ricerca sono il 6,7% (5,1% Piemonte, 5,2% Emilia-Romagna, 7,0% Lazio) sul totale imprese con almeno una relazione.

Tuttavia, questo sistema di relazioni benché sufficientemente ampio, non esprime compiutamente tutto il potenziale per ciò che concerne la ricerca e l'innovazione e lo sviluppo di nuovi prodotti o processi dove le imprese siciliane restano indietro rispetto alla media del Paese e quella delle principali regioni. Per il 4,9% delle imprese siciliane, le relazioni hanno riguardato i settori ricerca e sviluppo, innovazione, progettazione (Piemonte 8,7% 10,5% Emilia-Romagna, Lazio 7,0%) e per il 6,0% quella Tecnologie dell'informazione (Piemonte 12,5%, Emilia-Romagna 12,4%, Lazio 12,9%)⁶. (figura 5)

Il 10,0% delle imprese siciliane ha intrattenuto relazioni per lo sviluppo di nuovi prodotti/processi (Piemonte 12,9%, Emilia-Romagna 12,8%, Lazio 13,2%) e l'8,2% per l'accesso a nuove competenze o tecnologie (Piemonte 9,9%, Emilia-Romagna 10,6%, Lazio 11,9%). La ragione prevalente che spinge le imprese siciliane ad attivare relazioni con Università e centri di ricerca è rappresentata dalla riduzione dei costi per il 20,0% (Piemonte 19,0%, Emilia-Romagna 20,2%, Lazio 20,2%) e dall'accesso ai nuovi mercati o nuovi clienti per il 15,2% (Piemonte 17,2% Emilia-Romagna 15,1%, Lazio 16,7%).

Figura 5 – Funzioni aziendali coinvolte nella relazione con Università. Sicilia anno 2018. Valori percentuali

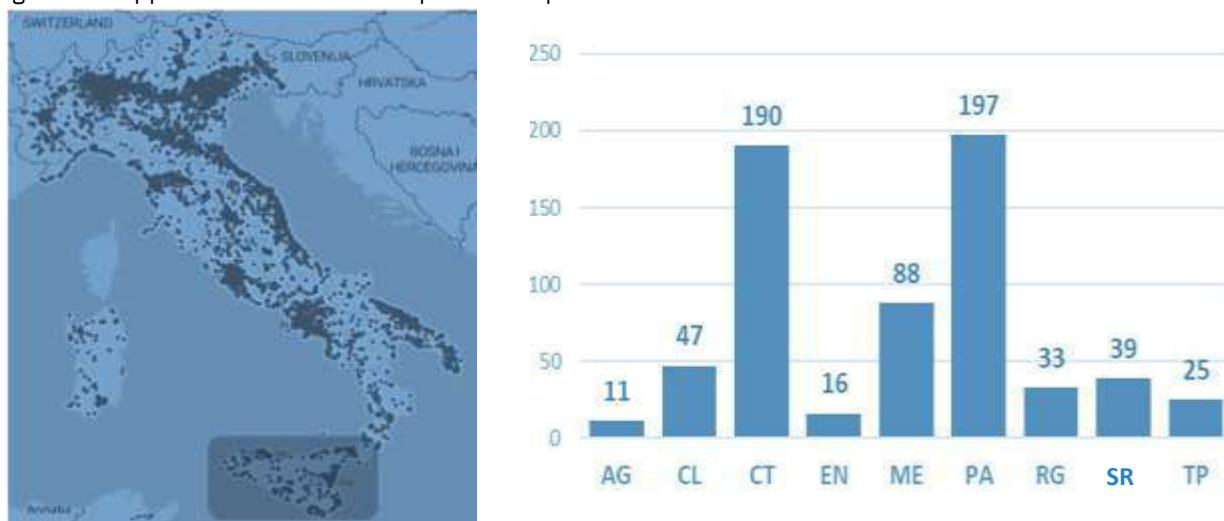


Fonte ISTAT

La lettura di questi indicatori segnala comportamenti apparentemente contraddittori delle imprese siciliane. Per un verso sembrano essere consapevoli del valore aggiunto che Università e centri di ricerca possono assicurare alle loro attività (percentuale di relazioni superiore a quelle delle altre regioni), per l'altro non utilizzano fino in fondo i servizi e le opportunità di conoscenza che possono ricevere per migliorare le performance produttive e la qualità di prodotti e servizi (basse percentuali di relazione per ricerca e innovazione e sviluppo di prodotti e processi). Queste considerazioni sono confermate dal numero relativamente basso di imprese siciliane che segnalano l'innovazione come fattore competitivo. Nel 2018 l'11,4% delle imprese siciliane dichiarano che la principale leva competitiva riguarda l'introduzione di prodotti e/o servizi nuovi o migliorati (Italia 12,6%, Piemonte 11,4%, Emilia-Romagna 14,8%, Lazio 10,2%) questa quota scende all'8,9% per le imprese tra 10 e 19 addetti. Inoltre, il 10,5% delle imprese siciliane segnalano tra i punti di forza la capacità di adeguare la produzione alla domanda (Italia 17,5%, Piemonte 20,2%, Emilia-Romagna 18,0%, Lazio 12,6%).

In pratica, le imprese regionali hanno accresciuto in misura apprezzabile i loro sforzi di natura tecnologica (anche se molto ancora è da compiere per colmare il gap esistente), ma presentano difficoltà particolari nel trovare adeguati esiti commerciali agli sforzi compiuti e continuano ad esistere segnali di fragilità dei percorsi di upgrading realizzati e incertezze particolari sul futuro con possibili percorsi di downgrading da correggere ed evitare. Appare, quindi, necessario sostenere anche la nascita di start up innovative ad alta intensità di applicazione di conoscenza che contribuiscano all'innalzamento delle competenze diffuse nel settore manifatturiero e sviluppare luoghi di innovazione aperta che possano generare soluzioni innovative a specifici problemi di rilevanza sociale. In particolare, la mappatura delle start-up innovative italiane conferma che il sistema italiano dell'innovazione poggia sulla capacità innovativa tradizionale del nostro Paese, costituita dai distretti industriali e segue la dorsale adriatica, mentre è più in ritardo il Mezzogiorno e ancor di più la Sicilia (figura 6). La presenza di startup innovative in Italia è, quindi, fortemente concentrata nel Centro-Nord, in particolare nel Nord-Ovest e risulta del tutto marginale in Sicilia al cui interno si distinguono Catania e Palermo.

Figura 6- Mappatura nazionale start up e tabella provinciale Sicilia



La debole presenza di grandi imprese o di realtà aziendali più piccole ma sensibili all'innovazione e con margini di profitto congrui a sostenere la ricerca e la sperimentazione su prodotti nuovi o "migliorati" rappresenta un limite allo sviluppo, così come un tessuto imprenditoriale prevalentemente incentrato su settori maturi e poco orientato alla manifattura specializzata, costituisce un ostacolo alla maggiore penetrazione dell'innovazione nell'economia regionale. Inoltre, il sistema imprenditoriale regionale, costituito prevalentemente da piccole e micro imprese, mostra grandi difficoltà nel fare rete tra esse e di sostenere i rischi tipicamente connessi alle attività di R&S, ovvero i lunghi tempi di ritorno degli investimenti e le maggiori difficoltà ad accedere ai mercati del capitale.

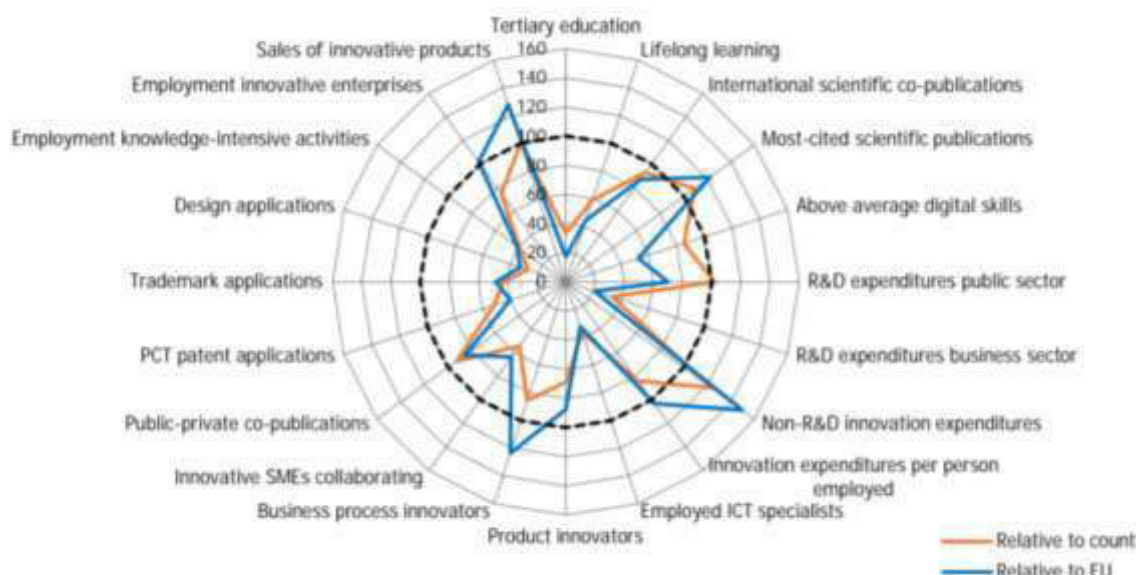
Considerando, dunque, l'insieme dei dati sopra riportati, la Sicilia presenta ancora un quadro complesso in cui ai fattori critici già noti si affiancano, tuttavia, alcuni elementi positivi, tra cui il discreto livello degli investimenti in R&S delle Università, ma anche degli Enti Pubblici di Ricerca, e la buona propensione delle imprese a stipulare accordi di cooperazione per l'innovazione. Si tratta di punti di forza che occorrerebbe mettere a frutto in termini di capacità di realizzazione di progetti di ricerca collaborativa rivolta soprattutto al sostegno all'avanzamento tecnologico delle imprese mediante il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala, in continuità con la programmazione 2014-2020.

In Italia, due imprenditori su tre sostengono che nel lungo periodo la capacità di innovazione è una delle principali leve necessarie per garantire all'impresa la solidità nel lungo periodo (Deloitte, 2019). Una consapevolezza e fiducia che però non si traduce in fatti concreti per cui, dall'indagine annuale della Commissione Europea (DESI 2020), emerge al contrario un livello di digitalizzazione delle imprese italiane inferiore alla media Europea (Italia al 25° posto tra i 28 Stati Membri dell'Unione Europea), i più bassi livelli in termini di competenze digitali (ultimi nella UE), bassa tendenza ad adottare "comportamenti" digitali e ad integrare tecnologie digitali nell'ambito del commercio elettronico (solo il 10% delle PMI italiane vende online contro una media UE del 18%). Secondo il DESI, le regioni più "digitali" sono la Lombardia, Lazio e Provincia di Trento, mentre in coda Calabria, Molise e al terz'ultimo posto la Sicilia.

Il Regional innovation Union Scoreboard del 2021 pone la Sicilia al penultimo livello nella scala degli innovatori (moderate innovator) individuando i settori specifici dove essa è più carente (figura 7) rispetto ai valori medi dell'Italia e dell'UE. Ciò che emerge è in particolare la conferma delle principali criticità del sistema regionale ovvero:

- » Bassi livelli di spesa in RD del settore privato;
- » Bassi livelli di laureati in discipline scientifiche;
- » Bassi livelli di specialisti ICT impiegati nelle imprese;
- » Bassi livelli di "proprietà intellettuale" (PCT patent, Design and Trademark applications), come conseguenza delle altre criticità.

Figura 7 – RIUS regional innovation Scoreboard Sicilia - 2021



3.2.2 CONNESSIONI E INFRASTRUTTURE DIGITALI

La connettività digitale al tempo di COVID-19 è diventata uno strumento fondamentale per individui, governi e imprese per garantire la continuità delle attività economiche e sociali nonostante il distanziamento sociale e il blocco parziale della produzione. I governi devono garantire la continuità dei servizi pubblici consentendo ai cittadini di utilizzare la tecnologia digitale e promuovere iniziative di e-learning per garantire la continuità dell'istruzione.

Le ICT e la digitalizzazione possono migliorare per esempio l'assistenza sanitaria attraverso l'introduzione della tecnologia di telemedicina, alimentata da Internet, che può consentire ai pazienti di avere consultazioni virtuali faccia a faccia con specialisti e di monitorare i loro piani di trattamento a distanza senza la necessità di contatto fisico, alleviare le strutture sanitarie congestionate ed evitare la necessità di viaggiare per i pazienti remoti e qualsiasi rischio di ulteriore infezione.

Lo sviluppo digitale, quindi, rappresenta un fattore altamente qualificante per i processi di crescita, sviluppo e competitività del sistema economico regionale configurandosi quindi come leva fondamentale di sviluppo economico e sociale di un territorio. Il ruolo della digitalizzazione, declinato in diversi tipi di applicazioni e ambiti mostra di fatto la forte valenza interdisciplinare sia dal punto di vista delle progettualità che di contenuti, sia da quello delle modalità operative e degli strumenti per realizzarle. La digitalizzazione del sistema regionale rappresenta un target fondamentale per la competitività del sistema produttivo e del territorio offrendo anche una base per il rafforzamento della qualità dei servizi per la popolazione.

Ad oggi, nonostante l'accesso ai servizi digitali abbia conosciuto una rapida espansione in Sicilia grazie alla diffusione e alla copertura territoriale della rete di connessione, rimangono ampi i margini di crescita e persistono alcune marcate differenze a livello interno che dovranno essere superate.

Nella tabella sottostante (tab. 2) si osserva l'evoluzione della digitalizzazione regionale dei processi, in termini di rafforzamento dei servizi mirati a soddisfare le esigenze di connettività e interconnessione dei cittadini, delle aziende private e della Pubblica Amministrazione, attraverso l'esame delle serie storiche dei principali indicatori tematici e del confronto spaziale (Mezzogiorno e Italia) con riferimento all'ultimo anno disponibile.

La digitalizzazione dei processi di acquisizione di beni e servizi delle pubbliche amministrazioni (electronic public procurement) è uno dei principali driver delle politiche della Commissione Europea. L'obiettivo è quello di digitalizzare l'intero processo di approvvigionamento delle pubbliche amministrazioni nelle due fasi di pre e post aggiudicazione, ovvero dalla pubblicazione dei bandi fino al pagamento. L'esame dei dati disponibili riguardanti il grado di utilizzo dell'e-procurement nella PA in Sicilia nel periodo 2015-18, in termini di percentuale di bandi di gara sopra soglia con presentazione elettronica dell'offerta sul totale di bandi di gara sopra soglia, indica un sensibile miglioramento, stimato al 2018 al 58,0% rilevando pertanto, da parte della Regione, una sensibile razionalizzazione degli acquisti a dimostrazione che la strada intrapresa nella programmazione 14-20 ha prodotto dei risultati positivi. Nel confronto con il Mezzogiorno si rileva quindi un recupero, ma rimangono ancora delle distanze nel confronto con l'Italia. Questa tendenza, infatti, è confermata anche dai valori in costante crescita degli indicatori relativi al "Grado di diffusione della banda larga nelle amministrazioni locali" che è arrivato al 2018 al 99,4% superando, in questo caso, anche il valore Italia (99,1%) e alla "Disponibilità di wifi pubblico nei comuni" che è passata dal 2012 al 2018, dal 18,7 al 46,1% con valori di dotazione superiori a quelli del Mezzogiorno e poco al di sotto di quelli dell'Italia (47,5%).

Per quello che concerne la "Popolazione coperta con banda ultra larga" si osserva un deciso miglioramento passando da una copertura del 10,4% del 2013 al 21% nel 2015 con valori che si posizionano comunque ancora distanti, circa 5 punti percentuali, dal valore Italia. In continuità con il trend positivo, si osservano valori in crescita sia per gli indicatori delle "Famiglie che dispongono di accesso internet a casa" e "Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile" sia per le "Grado di utilizzo di internet nelle famiglie negli ultimi 12 mesi" evidenziando per i tre indicatori valori crescenti nel tempo che tuttavia non colmano il divario rispetto all'Italia.

Tabella 2 – Alcuni indicatori del tema Digitalizzazione – Anni 2008- 2020 (valori percentuali)

Indicatori	Sicilia													Mezzo- giorno*	Italia *
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Dipendenti di amministrazioni locali che hanno seguito corsi di formazione ICT	-	7,1	-	-	1,6	-	-	2,7	-	-	1,9	-	-	-	9,5
Disponibilità di wi-fi pubblico nei Comuni	-	-	-	-	18,7	-	-	50,1	-	-	46,1	-	-	44,1	47,5
Grado di diffusione della larga banda nelle amministrazioni locali	-	76,0	-	-	99,0	-	-	98,4	-	-	99,4	-	-	98,7	99,1
Grado di utilizzo dell'e-procurement nella PA	-	-	-	-	-	-	-	31,4	-	-	58,0	-	-	65,0	65,6
Famiglie che dispongono di accesso a Internet da casa	31,6	39,8	44,2	46,7	48,3	52,1	55,9	59,7	60,6	66,9	66,4	69,4	71,4	73,5	79,0
Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile	-	-	34,8	37,6	42,5	51,6	54,7	58	59,6	65,6	64,8	67,9	-	70,2	74,7
Grado di utilizzo di Internet nelle famiglie negli ultimi 12 mesi	30,9	37,2	42,3	42,1	45,9	47,4	50,3	51,9	53,6	58,4	60,5	67,3	68,4	68,0	73,3
Popolazione coperta con banda ultralarga (da 30 Mbps)	-	-	-	-	-	10,4	-	21,0	-	-	-	-	-	-	26,4
Imprese con almeno 10 addetti con connessione a banda larga fissa o mobile	77,1	78,3	81,4	84,5	91,4	93,2	92,3	93,9	90,3	93,6	95,2	93,6	99,7	97,2	97,5
Imprese con almeno 10 addetti che hanno un sito Web/home page o almeno una pagina su Internet	41,8	55,7	49,6	49,7	54	53,6	59,9	51	56,4	67,6	56,8	51,4	55,7	60,7	73,1
Grado di utilizzo di Internet nelle imprese	19,7	23,1	24,4	23,0	24,1	24,3	28,9	30,7	27,8	36,4	30,0	32,9	37,2	39,5	53,2
Utilizzo dell'e-government da parte delle imprese	-	-	-	-	-	-	-	70,0	67,1	69,7	72,3	61,9	75,4	78,8	79,3

Fonte: Istat- DPS “Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo”; Istat: “indicatori per gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile” Note: I dati del Mezzogiorno e dell'Italia fanno riferimento agli ultimi dati disponibili.

Nello stesso periodo è aumentato anche il numero di “Comuni con servizi pienamente interattivi” (in % sul totale dei Comuni) che dal 10% del 2012 sono passati al 27% del 2018, tuttavia tale valore risulta ancora molto distante dal valore Italia (48%, Fonte Istat). Secondo la rilevazione di Infratel, gli operatori di telecomunicazioni dichiarano che entro la fine del 2022 il 77,1% degli edifici siciliani sarà raggiunto da connessioni ad altissima capacità (Very High Capacity Network, VHCN), con velocità di almeno 1 Gigabit al secondo (contro il 23,0% del 2019). La digitalizzazione delle imprese siciliane mostra valori in linea con quelli del Mezzogiorno e dell'Italia per quello che concerne la connessione a banda larga fissa e mobile: il 99,7% delle imprese del settore industriale con 10 o più addetti dispone di collegamento a banda larga. Tuttavia, sia il grado di utilizzo di internet nelle imprese sia quello della presenza di un *sito web/home page* registrano in Sicilia valori molto distanti dai dati nazionali.

Il primo indicatore, nel 2020 in Sicilia è pari al 37,2% delle imprese circa 16 punti percentuali distante dal dato nazionale (53,2%); mentre il secondo indicatore, la presenza di un sito web nell'impresa, è pari al 51,4%: anche in questo caso il divario da quello nazionale (72,1%) registra un gap di circa 21 punti percentuali. Infine, il numero di imprese che forniscono agli addetti dispositivi portatili e connessioni mobili a Internet per scopi lavorativi in Sicilia nel 2020 è del 57,5% delle imprese contro il 62,5% del dato nazionale.

L'utilizzo dell'e-government da parte delle imprese nel 2020 è pari al 75,4%, questo significa che più di $\frac{3}{4}$ delle imprese hanno avuto rapporti online con la PA. I canali di contatto principale delle imprese con la Pubblica Amministrazione sono per il 69% delle unità produttive manifatturiere effettuate tramite internet ed E-mail, mentre il 35% delle imprese intervistate dichiara di aver utilizzato prevalentemente la posta elettronica certificata. Assai meno diffusi appaiono, invece, il telefono (26%), il contatto diretto (20%) e la posta tradizionale o il fax (4%). Le tecnologie su cui si sono orientate il maggior numero di imprese riguardano quelle basate su internet (46,1%), le connessioni ad internet mediante fibra ottica (33,9%) ovvero mediante 4G e 5G (26,9%) e la sicurezza informatica (21,4%). Soltanto 1 impresa su 20 investe invece negli ambiti di applicazione dell'intelligenza artificiale e sull'internet delle cose. Infine, solo 1 impresa su 50, invece, ha effettuato investimenti su stampanti in 3d oppure in elaborazione e analisi di big data.

In sintesi, quello che emerge dalla disamina degli indicatori sulla digitalizzazione delle imprese siciliane è la riduzione, e in alcuni casi il superamento, del divario territoriale in tema di infrastrutture digitali. Tuttavia, l'analisi non può non evidenziare che invece gli indicatori sull'utilizzo delle tecnologie digitali, di internet e dell'innovazione tecnologica all'interno dell'impresa, anche con riferimento alla formazione digitale degli addetti e la relativa dotazione di dispositivi portatili e connessioni mobili a internet per scopi lavorativi, sono ancora deficitari se confrontati con i dati nazionali.

Lo sviluppo di infrastrutture a banda larga è fondamentale per la transizione verso economie ad alta intensità di conoscenza ed è essenziale come motore della crescita economica e dello sviluppo sociale, per ridurre la povertà e creare opportunità di lavoro, soprattutto per i giovani e per le donne. Gli sviluppi recenti sono stati talmente rapidi che, a livello globale, l'Europa è passata da leader digitale ad area in ritardo di sviluppo nell'arco di un solo decennio, rimanendo indietro, e alla mercé dei Paesi leader, nella connettività mobile e Internet fissa ultraveloce, nonché nello sviluppo e nella produzione delle tecnologie pertinenti.

Ovviamente l'accesso limitato alle infrastrutture ICT è un fattore significativo che influisce sullo sviluppo tecnologico e sulla trasformazione digitale di un territorio, in particolare nelle zone rurali: si stima che per ogni aumento del 10% della penetrazione della banda larga ci sarà un corrispondente aumento dell'1,38% della crescita economica di una specifica area.

Sebbene l'individuazione dell'effettivo tasso di copertura broadband e ultra broadband è ancora un'operazione piuttosto complessa, ad oggi, la Sicilia è tra le prime regioni italiane per percentuale di territorio coperto da reti di trasmissioni veloci di ultima generazione. Secondo i dati dell'I-Com (Istituto per la Competitività, 2019) la copertura regionale in banda larga o ultra larga si attesta sull'88,8%. La prevalenza della Sicilia si conferma anche a livello provinciale, con al primo posto Siracusa, con una copertura del 99,4%, al quarto Palermo (97,1%), al 7° Caltanissetta (96,5%), al 9° Trapani e al 10° Ragusa (96,1%).

La Sicilia, nel corso degli ultimi anni ha agito attivamente in chiave di investimenti per il potenziamento della rete dati puntando sul completamento del processo di infrastrutturazione con il rilegamento di tutto il territorio siciliano con tecnologia di connessione in Banda Ultra Larga, ma anche con il consolidamento del Data Center regionale e di Polo Strategico Nazionale Sicilia. In tre anni la spesa è passata da 1,5 milioni a 283 milioni di euro, raggiungendo circa l'88% dell'assegnazione europea (321 milioni di euro) e trasformando la Sicilia in una delle Regioni tra le più digitalizzate in Italia.

3.3 CONOSCENZE-CAPITALE UMANO E COMPOSIZIONE DEL LAVORO

Le prime stime sugli impatti del Covid 19 sull'occupazione regionale tratteggiano un quadro a tinte fosche caratterizzato, al netto del blocco dei licenziamenti disposto dal Governo, da un forte aumento del numero di inattivi e da una significativa crescita del sommerso. Gli ultimi dati disponibili al 2020 evidenziano un numero di occupati in Sicilia pari a circa 1.349 mila unità, un dato che registra rispetto al 2019 un decremento di circa 15 mila unità. Di contro, il dato del numero di persone in cerca di occupazione, pari a 294 mila unità, risulta in diminuzione scendendo sotto la soglia dei 300 mila disoccupati registrata nel lontano 2011. Cresce il numero di inattivi che nel 2020 raggiunge i 3 milioni 294 mila unità con un incremento rispetto all'anno precedente di circa 31 mila unità. Rispetto al 2006 il numero di occupati in Sicilia è sceso di circa il 10%, a fronte di una lieve crescita nazionale assestata attorno allo 0,6%. Nel 2020 la Sicilia mostra un tasso di disoccupazione pari a circa il 18%, (figura 8), in diminuzione rispetto al 2019 pur in una fase di estrema crisi economica causata dalla pandemia sanitaria. Tale dinamica dipende da una diminuzione dei disoccupati rilevata nel 2020 e contemporaneamente da un aumento degli inattivi che non rientrano più nella definizione di disoccupati.

Al contrario, il tasso di occupazione in Sicilia è pari al 41% della popolazione residente in età attiva, a fronte di un valore nazionale pari al 63,5%. Si prevede che la crisi economica indotta dall'emergenza Covid 19 avrà probabilmente effetti più destabilizzanti per la componente femminile del mercato del lavoro, già particolarmente danneggiata dalla recessione successiva alla crisi del 2008 giunta oggi ad un differenziale pari a circa 24 punti percentuali che in Italia è più bassa (18%). I NEET in Sicilia, ossia i giovani tra i 15 e i 29 anni non occupati, né inseriti in un percorso di istruzione/formazione rispetto al totale della popolazione corrispondente alla classe di età, il valore nel 2020 è stato pari al 37,5% (leggermente in calo rispetto al 2019) a fronte di un dato per il Mezzogiorno pari al 32,6% e ad un valore nazionale del 23,3% che risulta inferiore di oltre quattordici punti percentuali al valore della Sicilia.

Il lavoro irregolare rappresenta una piaga del mercato del lavoro siciliano. Il tasso di irregolarità, calcolato come rapporto tra l'occupazione non regolare e la corrispondente occupazione totale moltiplicato per cento, in Sicilia nel 2018 (ultimo anno disponibile) è pari al 18,7%, cioè circa 19 occupati irregolari per 100 occupati regolari. Nel Mezzogiorno e in Italia il tasso di irregolarità è pari al 12,9% registrando un gap di circa 6 punti percentuali. I settori economici più esposti al rischio irregolarità sono l'agricoltura, silvicoltura e pesca e il settore delle costruzioni.

Diventa così fortemente strategico, per la Sicilia, l'innalzamento dei livelli di competenze, di partecipazione e di successo formativo nell'istruzione universitaria e/o equivalente, in vista del raggiungimento di maggiori livelli di professionalizzazione della popolazione adulta. Su questo piano la Sicilia si trova in forte ritardo rispetto al resto d'Italia, per cui nel 2020 il tasso di istruzione terziaria/universitaria nella fascia d'età 30-34 anni è pari al 18,6% della popolazione in età 30-34 anni che ha conseguito un livello di istruzione 16 (Isced97) sul totale della popolazione associato alla medesima classe di età, e tale incidenza è molto lontana da quella nazionale (27,8%) e al di sotto di quella del Mezzogiorno (21,2%); mentre tutti e tre sono molto lontani dal target dell'Obiettivo 5 di Europea 2020 pari al 40% (figura 8). Gli stessi test Invalsi di competenze alfabetiche e matematiche per la scuola primaria e secondaria – le cui performance risultano ben inferiori alla media italiana- evidenziano un divario rispetto a tutte le altre regioni ad eccezione della Calabria.

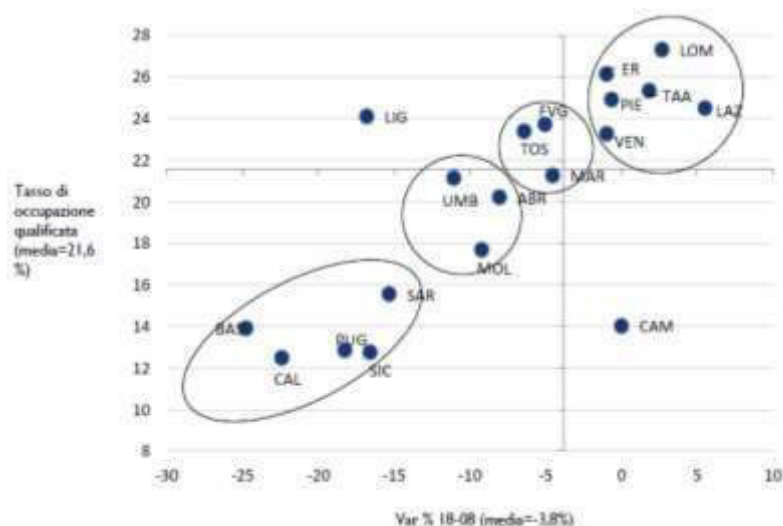
Figura 8 – Tasso di istruzione terziaria nella fascia d'età 30-34 anni. Anni 2006-2020 (%)



Fonte Istat

Negli ultimi anni la domanda di lavoro e la correlata struttura delle professioni mostra in Italia una evoluzione verso i profili high-skill jobs relativamente contenuta. Secondo i risultati della periodica indagine Excelsior, solo una minoranza dei nuovi assunti (il 19 per cento circa nel 2018) rientra nei gruppi professionali a maggiore qualificazione (dirigenti, professioni intellettuali e tecniche). La Sicilia è tra le regioni italiane con la più bassa quota di assunzioni di queste figure ma con forte tendenza verso uno scenario di *job polarization*, ovvero dualismo tra lavori qualificati e non qualificati, che potrebbe trarre impulso anche dalla ulteriore diffusione delle tecnologie digitali. Nel medio periodo (2000-2018), in quasi tutte le regioni italiane si è effettivamente osservata una tendenza alla riduzione delle professioni intermedie e una crescita contemporanea dei *low-skill jobs* (di norma meno intensa) e delle professioni qualificate (più intensa), anche se in Sicilia questa tendenza appare meno accentuata (figura 9).

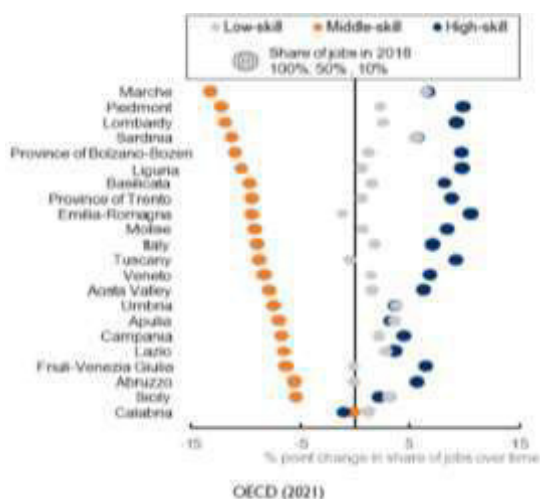
Figura 9 - Job polarisation nelle regioni italiane, 2000-2018



Fonte OECD (2021)

La combinazione tra tasso di occupazione qualificata (anno di riferimento, 2018) e variazione percentuale del tasso medesimo nel periodo 2008-2018 mostra come la Sicilia sia parte del gruppo di regioni con tasso di occupazione qualificata inferiore alla media nazionale e trend di crescita negativo (figura 10).

Figura 10 - Tasso di occupazione dei lavoratori qualificati* (2018) e variazione percentuale numero lavoratori qualificati 2008-2018 nelle regioni italiane



*Occupati dei primi tre grandi gruppi professionali della classificazione ISCO-08 delle professioni

Fonte Istat, RCFL

Appare interessante osservare come i maggiori vincoli alla crescita sembrano essere più rilevanti proprio per le imprese S3 e siano rappresentati prioritariamente dal capitale umano e dai vincoli finanziari⁵. Sono carenze quantitative, ma anche di carattere qualitativo e attengono alla struttura finanziaria e al sistema complessivo che porta all'utilizzazione di competenze specialistiche sia interne che esterne all'impresa. Si osserva un distacco tra i dati nazionali e siciliani nell'analizzare la percentuale di imprese a seconda delle modalità scelte per il superamento delle criticità, per cui mentre a livello nazionale emerge la mancanza generale di competenze tecnico/professionali specialistiche, in Sicilia emerge invece il difficile reperimento di competenze soprattutto in materia di automazione industriale e di programmazione informatica avanzata.

Per il 2,1% delle imprese siciliane un ostacolo alla capacità competitiva è rappresentato dal mancato adeguamento tecnologico (Italia 3,4%, Piemonte 3,7%, Emilia-Romagna 3,7%, 2,4% Lazio). Si avverte la necessità di supportare le imprese per utilizzare al meglio il capitale di competenze e conoscenze che le Università e i centri di ricerca possono mettere in campo a loro favore in tema di ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile così da migliorare prodotti e processi e favorire il riposizionamento competitivo.

La Sicilia si colloca nella ultima classe delle regioni europee per numero di ricercatori occupati (sotto lo 0,25% del totale, in peggioramento rispetto al 2019) con un valore medio pari a circa 1/3 dei ricercatori occupati nelle regioni europee che guidano questa classifica e nell'ultima fascia per quanto concerne sia il livello di qualificazione in ricerca e tecnologia, presentando una percentuale di popolazione con tale livello di qualificazione inferiore al 30% del totale, che nel numero di occupati specializzati in ICT sul totale degli impiegati (middle low performer).

⁵ Rapporto MET“ - STEP S3 - Supporto TEcnico sPecialistico attuazione S3 Sicilia” a valere sulle risorse dell'azione 11.1.3 del PO FESR Sicilia 2014-2020 per il “Rafforzamento della capacità di attuazione della S3”.

4. LA GOVERNANCE DELLA STRATEGIA S3 SICILIA 2021-2027

4.1 IL MODELLO DI GOVERNANCE DELLA S3 SICILIA PREFIGURATO PER LA PROGRAMMAZIONE 2014-2020

Per realizzare un modello di governance “inclusiva”, “partecipativa” e “multilivello”, il documento di S3 Sicilia nel periodo di programmazione 2014-2020 ha previsto l’attivazione di:

- » una **Struttura di dimensioni** intermedie dell’Amministrazione regionale con funzioni di coordinamento inter-assessoriale e compiti di analisi e programmazione, indirizzo e coordinamento, monitoraggio e valutazione della Strategia regionale dell’innovazione.
- » un **Gruppo di Pilotaggio - Steering Group** i cui componenti, anche esterni al contesto regionale, sono individuati tra i rappresentanti del settore pubblico, del mondo delle imprese, delle Università e degli Enti Pubblici di Ricerca, degli intermediari della conoscenza, delle organizzazioni della società civile, da esperti esterni.
- » sei **Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti** che devono avvalersi di un presidio scientifico e di una segreteria tecnico-organizzativa, attivati intanto per i sei Ambiti di rilevanza regionale già avviati e per eventuali altri ambiti/domini tecnologici/cluster di interesse regionale che sarà necessario approfondire a seguito delle rilevanze che emergeranno nel tempo.

4.2 IL MODELLO DI GOVERNANCE DELLA S3 SICILIA REALIZZATO NELLA PROGRAMMAZIONE 2014-2020

Al fine di realizzare il modello di Governance previsto dal documento di Strategia, la Regione si è dotata di una struttura organizzativa, a supporto dell'attuazione della Strategia, composta dei seguenti organismi preposti alla Governance interna ed esterna:



Figura 1 - La struttura organizzativa a supporto dell'attuazione della S3 Sicilia 2014-2020

Tale modello è stato realizzato nell'ottica di creare una discontinuità con il passato (2007-2013) sia per il ruolo assunto dalla Regione, sia per realizzare una rete a supporto del processo decisionale, ed infine per un'efficace costruzione della governance pubblico – privata. Di seguito, nei successivi paragrafi, vengono presentate le strutture/organismi di governance con il dettaglio delle competenze, della composizione e della modalità di funzionamento.

4.3 DIPARTIMENTO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE - SERVIZIO 6.S UNITÀ TECNICA DI COORDINAMENTO DELLA STRATEGIA REGIONALE DELL'INNOVAZIONE (UTC)

Per dare compiuta attuazione a quanto previsto dal documento di Strategia, con Deliberazione n. 207 del 7 giugno 2016 e DPR n.12 del 14 giugno 2016 e ss.mm.ii. la Giunta regionale ha approvato una riforma organizzativa della Regione che ha istituito, all'interno del Dipartimento regionale delle Attività Produttive, una nuova struttura di dimensioni intermedie individuata nel "Servizio 6.S - Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia regionale dell'Innovazione (UTC)".

Le competenze istituzionali attribuite al Servizio 6.S sono:

- » Coordinamento inter-assessoriale, analisi, programmazione, indirizzo, monitoraggio e valutazione della strategia regionale dell'innovazione per la programmazione 2014-2020;
- » Osservatorio Regionale dell'innovazione;
- » Osservatorio PMI;
- » Coordinamento attività gruppi di lavoro Tematici;
- » Rete degli innovatori;

- » Attività amministrativa relativa all'Obiettivo Tematico 11 (OT 11) del PO FESR 2014-2020 strettamente collegata alla SRI.
- » Intesa Stato-Regioni – Piano per l'innovazione e lo sviluppo: Protocollo d'intesa per l'attuazione del PON Ricerca e Competitività in materia di ricerca e di competitività 2007/2013 e 2014/2020;
- » Attività amministrativa relativa all'attuazione dell'obiettivo tematico 1(OT1) e 3(OT3) del PO FESR 2014/2020 per le materie di competenza correlate alla strategia dell'innovazione;
- » Attività amministrativa relativa alla programmazione dei fondi comunitari nelle materie di competenza, per i nuovi programmi operativi;
- » Gestione delle entrate e delle riscossioni per tutte le materie di competenza del Servizio.

Il Servizio 6.S opera all'interno del Dipartimento regionale delle Attività Produttive che è la struttura regionale a cui sono attribuiti i seguenti compiti istituzionali:

- » Industria.
- » Cooperazione, escluse le attività delle cooperative edilizie
- » Commercio, mostre, fiere, mercati, artigianato.
- » Commercio con l'estero, attività, promozionali all'estero e internazionalizzazione delle imprese
- » Vigilanza sugli enti di settore e sulle cooperative.
- » Aiuti alle imprese.
- » Autorizzazione e vigilanza sulle attività ricettive.
- » Ricerca applicata ed innovazione dei processi produttivi.

Il Dipartimento regionale delle Attività Produttive programma, attua e gestisce i regimi di aiuto in *de minimis* e in esenzione finalizzati alla competitività delle imprese e alla ricerca e innovazione, nonché le iniziative di sostegno all'internazionalizzazione del sistema produttivo regionale.

La struttura regionale competente per l'attuazione della S3 Sicilia si è avvalsa di risorse appositamente individuate nell'azione 11.1.3 del PO FESR Sicilia 2014-2020 dedicata al "Rafforzamento della capacità di attuazione della S3" mediante le quali ha acquisito un supporto esterno di natura specialistica. Data la rilevanza dei compiti e delle funzioni ad essa attribuiti, anche per la programmazione 2021-2027 l'amministrazione regionale dovrà assicurare una specifica linea di budget finalizzata al rafforzamento della capacità di attuazione della S3.

Il Dipartimento regionale delle Attività Produttive- Servizio 6.S ha sovrinteso alla costituzione degli organismi di governance esterna previsti dal documento di Strategia, ossia i **Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti** (GdL P T) per ciascun ambito di specializzazione della S3 Sicilia e il **Comitato di Coordinamento della Ricerca - Steering Group della S3 Sicilia**.

Il Dipartimento regionale delle Attività Produttive -per il tramite del Servizio 6.S- coordina ciascun Gruppo di Lavoro Tematico e svolge le funzioni di segreteria del CCR- Steering Group della S3 Sicilia, provvedendo alle convocazioni delle sedute di lavoro dei citati organismi di governance.

4.4 I GRUPPI DI LAVORO TEMATICI PERMANENTI (GDL T P) DELLA STRATEGIA REGIONALE DELL'INNOVAZIONE S3 SICILIA

I Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL TP) sono stati costituiti nel 2017 con decreto del Dirigente Generale del Dipartimento regionale delle Attività Produttive, uno per ciascuno dei sei ambiti di innovazione individuati dalla Strategia:

- » Economia del Mare;
- » Scienze della Vita;
- » Agroalimentare;
- » Smart Cities & Communities;
- » Turismo-Cultura- Beni Culturali;
- » Energia.

Composti da qualificati rappresentanti del mondo della ricerca, delle imprese, degli intermediari della conoscenza, Cluster Tecnologici Nazionali, degli incubatori di nuove imprese, come anche delle esperienze di innovazione sociale, i Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti svolgono le funzioni loro attribuite sotto il coordinamento del Servizio 6.S dello stesso Dipartimento. La funzione dei GdL T P è, infatti, quella di garantire il presidio scientifico degli ambiti di innovazione e delle correlate traiettorie tecnologiche della Strategia e di analizzare questioni di rilevanza strategica (anche in raccordo con i Tavoli Tematici Nazionali) relative all'attuazione della S3 Sicilia.

Ciascun GdL T P si avvale di una segreteria tecnico-organizzativa individuata nell'Unità Tecnica di Coordinamento ed è coordinato dal Dirigente del Servizio 6.S del Dipartimento regionale delle Attività Produttive. Al fine di allargare la platea degli attori dell'innovazione coinvolti, anche a beneficio di una maggiore efficacia e inclusività del processo di scoperta imprenditoriale, ciascun GdL T P nel 2021 è stato integrato con nuovi componenti a completamento della rappresentanza della quadrupla elica. Ciò ha consentito di perseguire una duplice finalità:

- » incrementare in ciascun GdL T P la rappresentanza del mondo della ricerca e delle imprese, degli intermediari della conoscenza, degli incubatori di nuove imprese e delle esperienze di innovazione sociale per ciascun ambito di specializzazione intelligente, nonché dei dipartimenti regionali in coerenza ratione materiae alle proprie competenze istituzionali.
- » rendere più efficace il processo di scoperta imprenditoriale anche in vista della programmazione 2021-2027, rivolgendosi sia ai soggetti che hanno contribuito sin dalla fase di costruzione del percorso di definizione del documento Strategia S3 Sicilia 2014-2020, come anche a soggetti competenti che partecipano e contribuiscono a vario titolo alle diverse iniziative/attività realizzate dal Dipartimento regionale delle Attività Produttive sui temi dell'innovazione e digitalizzazione, della competitività delle imprese e dell'internazionalizzazione.

I componenti di ciascun GdL T P sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- » diversi rami dell'amministrazione regionale, mediante l'individuazione da parte dei Dipartimenti competenti ratione materiae del proprio referente alla S3;

- » associazioni di categoria, cluster tecnologici, centri di ricerca pubblici fine di coinvolgere attori economici chiave a livello regionale ed al contempo favorire la partecipazione di quei soggetti capaci di potenziare il processo di scoperta imprenditoriale;
- » startup innovative, living lab, associazioni di professionisti, rappresentanti del mondo sociale ed ambientale, i singoli innovatori, gli esponenti del terzo settore e altri soggetti territoriali, al fine di consentire a tali soggetti una effettiva partecipazione ai processi di attuazione della Strategia S3 Sicilia.

I GdL T P sono convocati e coordinati dal Dirigente del Servizio 6.S che ha individuato per ciascuno di essi un referente al quale è demandato il compito di garantire il presidio tecnico scientifico di tutti gli approfondimenti del Tavolo.

4.5 COMITATO DI COORDINAMENTO DELLA RICERCA - STEERING GROUP S3 SICILIA.

A completamento del quadro degli organismi della governance multilivello della Strategia S3 Sicilia e per dare compiuta attuazione a quanto previsto dalla Strategia stessa, con Decreto del Presidente della Regione Siciliana n. 556/GAB del 26 maggio 2021 è stato costituito il Comitato di Coordinamento della Ricerca - Steering Group S3 Sicilia, stabilendone composizione, compiti e funzioni.

L'atto presidenziale è consequenziale alla Deliberazione n. 453 del 13 dicembre 2019 con la quale la Giunta regionale ha apprezzato la proposta formulata dall'Assessore regionale alle Attività Produttive di attribuire all'organismo di governance della S3 Sicilia anche le funzioni di Comitato della Ricerca in Sicilia previste dalla legge regionale n.10 del 20 giugno 2019 "Disposizioni in materia di diritto allo studio".

In particolare, i compiti e le funzioni attribuiti al *CCR – Steering Group S3 Sicilia* riguardano:

- » l'analisi dei dati di monitoraggio della Strategia Regionale dell'Innovazione forniti dall'Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia Regionale dell'Innovazione e dalle Strutture regionali coinvolte;
- » la verifica di coerenza tra la vision, gli obiettivi e le azioni previste dal documento S3 Sicilia e i risultati ottenuti dall'attuazione della stessa Strategia, nonché formulazione di eventuali proposte di modifica delle priorità tematiche e/o riallocazione delle risorse;
- » l'analisi e validazione delle proposte di reindirizzamento strategico formulate dai Gruppi di Lavoro Tematici permanenti e dalla stessa Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia Regionale dell'Innovazione.

Inoltre, spetta al *CCR – Steering Group S3 Sicilia* approvare la discussione e la validazione della proposta di aggiornamento e/o revisione della Strategia S3 Sicilia, anche in vista della nuova programmazione 2021-2027, al fine di consolidare i risultati e di rafforzare gli impatti attesi. Il *CCR – Steering Group S3 Sicilia* si articola in due *dimensioni*:

- » *tecnico-amministrativa*, composta dai Dirigenti Generali dei principali Dipartimenti regionali coinvolti nell'attuazione della S3 Sicilia e nell'attuazione dei fondi SIE che compongono il policy mix della stessa Strategia e, più in generale, delle politiche di sostegno alla Ricerca e Innovazione;

» *tecnico-scientifica* rappresentata da esperti qualificati nominati dal Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento delle Attività Produttive (cfr. Tabella 1 Componenti CCR- Steering Group).

La Regione Siciliana mediante il CCR – Steering Group S3 Sicilia promuove inoltre iniziative di supporto per il rafforzamento, ai pertinenti livelli di istruzione, delle competenze tecnico-scientifiche degli studenti siciliani anche per il tramite di progetti di ricerca con il coinvolgimento di istituzioni regionali, università, enti di ricerca.

La connessione tra le funzioni oggetto del “Comitato di coordinamento della Ricerca in Sicilia”, che intercetta le competenze di vari Assessorati regionali, e quelle oggetto del “Gruppo di Pilotaggio – Steering Group” della S3 Sicilia, ha permesso all’Assessorato per le Attività Produttive di proporre la massima integrazione fra le due iniziative e di farne coincidere compiti e funzioni, anche al fine di evitare sovrapposizioni di ruoli e assicurare il massimo grado di coordinamento ed efficacia.

Ciò anche in direzione della massima integrazione tra formazione/rafforzamento delle competenze in tema di smart specialisation strategy (Os 1.4) e policy di ricerca e innovazione a sostegno delle imprese e degli organismi di ricerca (Os 1.1).

Quanto sopra è in coerenza con la *ratio* della l.r. n.10/2019 (art.31) che intende assicurare la compatibilità dell'offerta formativa del sistema dell'istruzione, della formazione professionale e della ricerca ai fabbisogni del sistema produttivo, in termini di abilità e competenze, in coerenza con la strategia regionale di specializzazione intelligente e in stretto coordinamento con gli assessorati regionali competenti per materia, rappresentando ciò una priorità per lo sviluppo della Regione.

Il CCR – Steering Group S3 Sicilia si configura, dunque, quale un unico strumento di raccordo delle politiche di Ricerca & Innovazione e Formazione, ciò ai fini di garantire una più efficace sinergia tra i diversi rami dell'Amministrazione nella definizione di politiche a sostegno della Ricerca, dell'Innovazione e della Formazione (specialistica, alta formazione, superiore etc.) con specifico riguardo a un virtuoso raccordo tra il sistema della ricerca e quello delle imprese e della domanda/offerta formativa in un'ottica di internazionalizzazione.

Nello specifico, il Decreto del Presidente della Regione Siciliana n. 556/GAB del 26 maggio 2021 individua i seguenti soggetti riportati in modalità tabellare.

Tabella 1 – Componenti CCR- Steering Group

DIMENSIONE	COMPONENTE
TECNICO AMMINISTRATIVA	il Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento Programmazione, in qualità di Autorità di Coordinamento dell'Autorità di Gestione del PO FESR Sicilia 2014-2020
	il Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento delle Attività Produttive, in qualità di Centro di Responsabilità delle azioni a valere sull'Obiettivo Tematico 1 "Ricerca e Innovazione" e Obiettivo Tematico 3 "Competitività delle Imprese" del PO FESR Sicilia 2014-2020
	il Dirigente Generale pro tempore dell'Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica (ARIT), per le competenze in materia di Agenda Digitale e in qualità di Centro di Responsabilità delle azioni a valere sull'Obiettivo Tematico 2 "Agenda Digitale" del PO FESR Sicilia 2014-2020
	il Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento della formazione professionale, in qualità di Autorità di Gestione del PO FSE Sicilia 2014-2020
	il Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento dell'istruzione, dell'università e del diritto allo studio per le specifiche competenze istituzionali.
	il Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento dell'Agricoltura, in qualità di Autorità di Gestione del PSR Sicilia 2014-2020
	il Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento della Pesca Mediterranea, in qualità di attuatore per la Sicilia del FEAMP (Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e la Pesca) 2014-2020
	il Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento per le Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico, per le competenze in materia di programmazione delle politiche per la salute e la ricerca e innovazione in ambito sanitario, nonché per le competenze dell'Assessorato della Salute nella gestione del Fondo Sanitario Regionale
	il Dirigente del Servizio 6.S "Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia Regionale dell'Innovazione" del Dipartimento delle Attività Produttive per le specifiche competenze istituzionali.
TECNICO-SCIENTIFICA	i delegati del Rettore alla ricerca scientifica di Ateneo delle Università degli Studi di Catania, Enna "Kore", Messina e Palermo
	i referenti dei Gruppi di Lavoro Tematici permanenti (GdL T) della Strategia S3 Sicilia per ciascun ambito tematico di specializzazione intelligente – "Agroalimentare", "Scienze della Vita", "Energia", "Smart Cities & Communities", "Economia del Mare", "Turismo-Beni culturali-Cultura" – esclusivamente in qualità di proponenti, il cui ruolo sarà quello di relazionare su proposte e istanze preventivamente iscritte all'ordine del giorno delle sedute del GdP stesso
	i referenti dei Cluster Tecnologici Nazionali ratione materiae – su invito del Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento delle Attività Produttive qualora i temi oggetto di discussione nel GdP lo richiedano, e con funzioni esclusivamente consultive in materia di valutazione, analisi e previsione su problematiche e tendenze della ricerca scientifica, tecnologica e dell'innovazione a livello regionale, nazionale ed internazionale
	n. 6 esperti tecnico-scientifici, non residenti in Sicilia, che nell'ambito della propria disciplina di appartenenza si siano distinti in campo nazionale e internazionale sui temi della Ricerca, Innovazione e Sviluppo in almeno una delle aree di specializzazione intelligente della Strategia S3. Tali esperti saranno individuati dal Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento delle Attività Produttive tramite apposita manifestazione pubblica di interesse fra studiosi, ricercatori, professionisti, esponenti della società civile, dei Living Lab e degli intermediari della conoscenza. Gli esperti svolgeranno funzioni di strategic advisory e validazione tecnico-scientifica delle proposte e istanze veicolate dai referenti dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P).

4.6 UNA GOVERNANCE DINAMICA, INCLUSIVA E PARTECIPATA: IL NUOVO APPROCCIO DELLA S3 SICILIA ALLE SFIDE INDIVIDUATE PER IL PERIODO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027.

L'approccio ad una specializzazione intelligente nel campo della ricerca e innovazione è stato promosso sin dal 2010 dalla Commissione Europea con Europa 2020⁶ diventando oggi parte integrante degli strumenti della Politica di Coesione per il ciclo di programmazione 2021-2027. La *smart specialisation* consiste in un framework strategico che già nel periodo 2014-2020 ha inteso favorire la creazione di condizioni favorevoli a innovazione, istruzione e ricerca, in modo da incoraggiare investimenti fortemente orientati alla R&S e alla conoscenza, nonché iniziative a sostegno di attività a valore aggiunto più elevato. Contribuisce, altresì, ad aumentare la capacità di innovazione e R&S delle imprese e nel rafforzare i legami di queste ultime con università e centri di ricerca.

La Regione Siciliana nel periodo di programmazione 2021-2027 intende rafforzare quanto già avviato nel precedente periodo 2014-2020, allorché ha scelto di utilizzare un metodo basato sulla scoperta e sulla partecipazione di attori dell'innovazione, anche potenziali, esponenti dei settori scientifici e tecnologici, e dell'innovazione produttiva e sociale al fine di giungere alla redazione di un documento di *smart specialisation* condiviso in una logica *bottom up*.

Secondo le indicazioni formulate dall'Agenzia per la coesione territoriale (Act), la Governance della Strategia ai fini dell'assolvimento dei Criteri della Condizione Abilitante c.d. "Buona Governance" dovrebbe:

- » *Identificare chiaramente l'organo di governo che avrà effettivamente il mandato, le risorse e i poteri decisionali per coordinare e monitorare l'attuazione della S3;*
- » *Fornire informazioni dettagliate sull'articolazione dei processi di governance e la distribuzione delle funzioni e delle responsabilità tra i diversi soggetti coinvolti;*
- » *Indicare le competenze e le risorse che saranno dedicate per le funzioni di governance della S3, con particolare riferimento a come si intende dare attuazione all'obiettivo specifico 4 (skills for smart specialisation);*
- » *Fornire informazioni di dettaglio su come saranno organizzate e gestite le relazioni con gli stakeholder nell'ambito del sistema di governance adottato.*

Oltre a tali riferimenti per una buona governance, nel nuovo contesto programmatico 2021-2027 si è resa ancor più determinante la necessità di rafforzare elementi come il monitoraggio, il supporto altamente specialistico e qualificato per l'attuazione, la valutazione e la collaborazione con gli *stakeholder* del territorio in un'ottica multi-level.

Il quadro programmatico 2021-2027, sviluppatosi anche in risposta alla crisi pandemica - unitamente all'azione del Governo nazionale mediante la definizione del Piano di Ripresa e Resilienza- spinge le Regioni in direzione di un rafforzamento della *multilevel governance*

⁶ Commissione europea (2010), Il contributo della politica regionale alla crescita intelligente nell'ambito di Europa 2020., p. 2

affinché sia garantito un efficace raccordo e coordinamento delle RIS3 regionali con il livello di policy europeo e nazionale al fine di:

- » evitare sovrapposizioni e massimizzare le sinergie;
- » attivare il potenziale dei finanziamenti a tutti i livelli (nazionale/europeo);
- » individuare efficaci criteri di demarcazione tra interventi a livello nazionale/regionale.

L'impegno condiviso tra Amministrazioni centrali e livello regionale dovrà essere orientato a individuare le più efficaci demarcazioni/complementarietà tra quanto sarà oggetto di intervento dello Stato Centrale mediante i Programmi Operativi Nazionali, il Piano di Ripresa e Resilienza e quanto resterà sotto la responsabilità delle Regioni, dentro una cornice di governance che assicurerà uno stretto coordinamento ed un continuo aggiornamento nell'ambito dell'intera programmazione 2021-2027.

La Regione Siciliana per il periodo 2021 – 2027 intende ulteriormente incrementare e attribuire un'importanza centrale al ruolo svolto dai **Cluster Tecnologici Nazionali (CTN)**, già rappresentati nei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P) della Strategia S3 Sicilia per ciascun ambito di specializzazione intelligente. Essi hanno fornito un contributo proattivo ai lavori di aggiornamento della S3 Sicilia 2021-2027, garantendo il raccordo tra la S3 regionale e il livello nazionale in termini di:

- » *foresight tecnologico;*
- » *analisi scenario e contesto;*
- » *perimetrazione delle traiettorie tecnologiche*
- » *perimetrazione degli ambiti di specializzazione intelligente.*

Inoltre, nell'ambito delle iniziative promosse dall'Agenzia per la Coesione territoriale e dal livello centrale, la Regione Siciliana, sulla scorta di quanto già realizzato nel precedente ciclo 2014-2020, intende incrementare il confronto con gruppi di regioni nazionali ed europee che presentano condizioni strutturali simili o omogenee e che pertanto possono rendere l'esercizio di *benchmarking* realmente utile per apprendere dall'esperienza, per prendere atto della posizione della propria regione rispetto alle altre e per individuare possibili differenziazioni e opportunità di collaborazione.

In tale contesto sovraregionale, la Strategia - oltre alle analisi del sistema regionale dell'innovazione, e agli orientamenti strategici e di attuazione della stessa - illustra i processi per una efficace gestione e le funzioni di governance, nonché individua gli organismi e le modalità organizzative che consentiranno il soddisfacimento della condizione abilitante per l'intero periodo di programmazione 2021-2027.

4.7 MODALITA DI RAFFORZAMENTO DELLA GOVERNANCE DELLA STRATEGIA S3 SICILIA 2021-2027

Un particolare ambito di intervento riguarda il rafforzamento della Governance della S3 Sicilia, legato anche alla più complessa definizione dei livelli che caratterizzano il sistema di gestione fondato sul modello della quadrupla elica, composto da una pluralità di soggetti che operano collettivamente secondo una logica collaborativa ed inclusiva su più livelli.

Anche in considerazione dell'esperienza maturata nel periodo 2014-2020, che ha fatto emergere un fabbisogno di rafforzamento del coordinamento e del supporto all'attuazione della Strategia, si è preso atto dell'ampio e complesso panorama di soggetti coinvolti e dell'articolato quadro programmatico e strategico delineato.

La polverizzazione e la frammentazione degli interventi sono riconducibili a maggiore uniformità nelle procedure e nelle attività di raccordo mediante un maggior coordinamento che - non incidendo sull'autonomia nell'attivazione degli interventi - supporti gli attuatori sia nella fase di programmazione sia in quella di implementazione delle iniziative (inclusa, ove richiesta, la gestione dell'attuazione delle misure).

Tali elementi di contesto evidenziano la necessità di un rafforzamento del GOVERNO della Strategia, per garantire una maggiore uniformità nelle modalità sopra illustrate. Da tale rafforzamento, senza che ciò debba incidere sull'autonomia e responsabilità nell'attivazione degli interventi, senza compromettere l'aspetto «istituzionale» che connota una governance S3 multilivello, dinamica, inclusiva e partecipata, deriveranno plurimi benefici in termini di:

- » riduzione di effort, in termini di ottimizzazione dei processi;
- » tempi coerenti all'attuazione degli obiettivi di ricerca e innovazione;
- » maggiore efficienza e miglioramento della performance;
- » rapidità nelle decisioni e nell'attuazione;
- » riduzione dei costi amministrativi.

In sintesi, un significativo e concreto rafforzamento della Governance renderà più efficace *programmazione, attuazione, misurazione e valutazione e revisione* delle diverse iniziative della Strategia. In tal senso, l'individuazione di una o più strutture di supporto operativo alla realizzazione della S3 configurerebbe oltretutto un significativo rafforzamento della Governance in attività quali ad esempio: azioni trasversali di stakeholders engagement, attuazione degli interventi; scouting; servizi di accompagnamento; assessment tecnologici; servizi di alta qualificazione (etc.) e ogni altra iniziativa che si renda necessaria. Il soggetto individuato dovrà anche poter realizzare in favore dell'Amministrazione regionale (dei Dipartimenti che attuano misure in ambito S3), oltre a singole iniziative di supporto specialistico altamente qualificato nelle materie oggetto degli interventi della S3, direttamente l'attuazione di intere misure di intervento (incluso istruttoria, valutazione, erogazione, monitoraggio, etc.).

Figura 2 Disegno della struttura organizzativa della Strategia 2021-2027

LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA S3 SICILIA 2021 -2027



5. IL PROCESSO DI SCOPERTA IMPRENDITORIALE DELLA STRATEGIA E IL PERCORSO PARTECIPATO DI CO-PROGETTAZIONE CON IL TERRITORIO

Il processo di scoperta imprenditoriale si vuole configurare come un processo inclusivo di partecipazione dei principali portatori di interesse, capace di produrre informazioni sulle potenziali nuove attività nell'ambito della ricerca e dell'innovazione. La scoperta imprenditoriale ha costituito una tappa fondamentale nel percorso di aggiornamento del documento di Strategia in quanto ha consentito di individuare le principali linee di sviluppo e di ricerca in modo efficace e rispondente ai reali bisogni del territorio regionale, nonché di indirizzare le policy regionali in tema di ricerca e innovazione verso le sfide più avvertite, selezionando le aree prioritarie nelle quali esiste un vantaggio comparativo per la Sicilia.

Il modello di scoperta imprenditoriale attuato dall'Amministrazione regionale è improntato in un processo permanente e dinamico di co-progettazione dove i partner sono, da un lato, la pubblica amministrazione e, dall'altra, una varietà ampia di attori territoriali: **università, centri di ricerca privati** e/o **pubblici**, le **imprese, start up, enti locali, investitori istituzionali** e i **cittadini**.

La definizione e/o l'eventuale aggiornamento della Strategia sono ispirati da questo processo di *self-discovery* delle potenzialità che il territorio esprime, di *foresight* tecnologico utile a stimolare e realizzare il potenziale regionale e a comprendere le evoluzioni che possono presentarsi lungo tutto l'arco della programmazione.

Il processo di scoperta imprenditoriale della S3 Sicilia è mirato a coinvolgere il più ampio numero di attori di rilievo, in modo continuativo, per tutte le fasi di definizione e attuazione delle politiche, con particolare attenzione ai soggetti che compongono la c.d. **Quadrupla Elica** (mondo economico, ricerca, pubblica amministrazione e utilizzatori finali).

L'Amministrazione regionale intende rafforzare e consolidare i meccanismi di partecipazione già attivati durante la fase propedeutica all'aggiornamento della S3 Sicilia 2021-2027 al fine di garantire un processo di ascolto, coinvolgimento e co-progettazione che si sviluppi in modo dinamico e permanente in tutto il corso della programmazione.

Le azioni previste sono:

- » il **Rafforzamento del networking** tra PA, Università, Organismi di Ricerca (pubblici/privati), MPMI e Grandi Imprese, Investitori (Venture Capital, Private Equity e Angel Investor) creando luoghi di incontro fisici e virtuali in cui favorire l'aggregazione e la generazione di nuove opportunità di Ricerca e Innovazione, Investimento, Nuovi Mercati, Trasferimento Tecnologico (etc.);
- » il potenziamento dei **Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti** sia in termini **qualitativi**, sia in termini **quantitativi**:
 - i. a livello "qualitativo", ampliando la tipologia di attori coinvolti, con specifico riferimento ai soggetti portatori di conoscenza in grado di favorire i processi di innovazione, il dialogo continuo e la collaborazione tra gli attori del sistema (come le start-up, PMI, GI e il mondo della formazione). Ciò permetterà di acquisire competenze e conoscenze relative a contesti diversi e di elaborare una mappatura costantemente aggiornata dei domini tecnologici, dei soggetti portatori di conoscenza, delle nuove idee emergenti sul territorio regionale.
 - ii. a livello "quantitativo", implementando la quantità di soggetti in grado di partecipare pro-attivamente alle iniziative di confronto realizzare dalla Regione e prevedendo meccanismi dinamici e flessibili di coinvolgimento, anche al fine di garantire una maggiore inclusività delle istanze degli attori meno rappresentati.
- » il rafforzamento delle attività di **Scouting** di nuovi attori/idee:

di rilievo per il buon esito delle attività di scoperta imprenditoriale è rafforzare lo scouting di proposte/soggetti in risposta a fabbisogni sociali emergenti al fine di coinvolgere tali realtà in percorsi di sviluppo e di innovazione, favorendo la trasformazione di idee imprenditoriali in azioni reali di miglioramento e di crescita aziendale. Tali azioni si concretizzano nell'erogazione di servizi finalizzati:

 - alla valutazione del fabbisogno e del potenziale innovativo;
 - al trasferimento di informazioni sulle innovazioni rilevanti per il potenziale competitivo delle imprese;
 - al supporto informativo e tecnico per l'adozione di nuove tecnologie;
 - all'identificazione di possibili partner di progetti di innovazione.
- » la costruzione di una rete dei **Servizi di alta qualificazione**:

L'Amministrazione regionale intende costruire una rete di accompagnamento delle realtà produttive all'acquisizione di servizi di alta qualificazione per facilitare le loro attività nel campo della ricerca e dell'innovazione. Non si tratta solo di realizzare centri di eccellenza e di specializzazione, ma di fare in modo che sia facilitato quanto più possibile l'accesso a tali centri, regionali o extraregionali, da parte delle realtà produttive anche piccole e medie interessate.

6. LA PERIMETRAZIONE DEGLI AMBITI DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE DELLA STRATEGIA S3 SICILIA

Gli **ambiti di specializzazione intelligente** sono stati perimetrati sulla base di informazioni strategiche relative a:

- Risorse regionali (imprese, distretti, università, enti di ricerca, tecnologia, competenze, capitale umano, ambiente, infrastrutture...);
- Elementi di contesto (invecchiamento della popolazione, aspetti ambientali e climatici, il cambiamento del mercato del lavoro);
- Vantaggi competitivi e potenziale di eccellenza (SWOT analysis, previsioni e analisi delle tendenze, mappatura delle tecnologie, analisi di business e dei mercati).

Le attività di perimetrazione e attualizzazione degli ambiti sono state tese a garantire la coerenza delle traiettorie della S3 Sicilia con quelle identificate dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) mediante l'analisi del "Quadro di corrispondenza tra gli ambiti S3 Sicilia e strategia nazionale di specializzazione intelligente 2014-2020" che illustrava l'indicazione percentuale di corrispondenza delle traiettorie S3 con le traiettorie SNSI come da ALLEGATO 3 *"Tavole di corrispondenza tra le traiettorie regionali e nazionali articolate per singola Regione/Provincia Autonoma"* di cui alla *NOTA operative IGRUE/ACT del 31 ottobre 2018 avente ad oggetto il "Monitoraggio dei progetti della Smart Specialisation Strategy (S3)"* e suoi allegati.

È stato così possibile offrire ai GdL T P uno sguardo sulle corrispondenze tra le traiettorie regionali e nazionali, facendo emergere complementarietà e/o eventuali distinzioni di concetto tra le declaratorie. Inoltre, al fine di pervenire ad una più efficace riorganizzazione delle traiettorie dell'intera Strategia, il lavoro di perimetrazione è stato svolto secondo le seguenti indicazioni di metodo:

- » Chiara definizione degli obiettivi della traiettoria.
- » Rispondenza della traiettoria alla Vision, alle Sfide e Obiettivi.

- » Coerenza della traiettoria con i dati dell'Analisi di contesto e con quelli indicati dal Documento di Programmazione Economica e Finanziaria (DEFR) della Regione Siciliana per il biennio 2022-2024.
- » Impatto della traiettoria sull'economia regionale.
- » Sinergia tra soggetti presenti sul territorio regionale (es. imprese o gruppi di imprese leader, infrastrutture di ricerca, laboratori, dipartimenti universitari).

Il Servizio 6.S “Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia regionale dell’Innovazione” del Dipartimento regionale delle Attività Produttive ha rielaborato i contributi formulati dai diversi *stakeholders* della Strategia, riorganizzando il repertorio degli ambiti di specializzazione intelligente, anche alla luce delle traiettorie individuate dai Cluster Tecnologici Nazionali nei Piani Nazionali. L’attività di lettura critica effettuata dal Servizio 6.S è stata tesa a garantire unitarietà e rispondenza tra il quadro emerso dal contributo dei GdL T P e le indicazioni di policy in tema di R&I e digitalizzazione prodotte a livello nazionale ed europeo per le politiche di coesione 2021-2027.

Nel complesso, sono stati identificati i vantaggi competitivi e le specializzazioni tecnologiche del territorio regionale su cui concentrare le politiche e i fondi per l’innovazione per il periodo di programmazione 2021-2027, ridisegnando le priorità di innovazione della Strategia.

Si è registrata la conferma dei sei ambiti di innovazione già previsti nel precedente documento di Strategia, ossia:

- Agroalimentare;
- Economia del Mare;
- Energia;
- Scienze della Vita;
- Smart Cities & Communities;
- Turismo Cultura e Beni Culturali.

È inoltre emerso- su impulso del Dipartimento regionale del Territorio e Ambiente e in esito alle attività di confronto con i GdL T P – la necessità di individuare un **ambito di specializzazione intelligente** riguardante il tema “**Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile**”, nel quale far confluire le traiettorie orientate a tutelare il territorio regionale, a supportare i temi della transizione industriale *digital & green* e a sostenere nuove competenze, nuovi strumenti e nuove modalità di produzione. Il tema dell’ambiente intercetta sfide sociali di grande rilevanza per la comunità regionale che possono essere adeguatamente affrontate promuovendo la cultura della responsabilità ambientale e dello sviluppo sostenibile.

Va evidenziato come l’orientamento alla sostenibilità ambientale abbia, in realtà, sotteso la riorganizzazione dell’intero repertorio delle traiettorie di innovazione della Strategia, potenziando in ciascun ambito di specializzazione intelligente le nicchie e le tecnologie abilitanti più coerenti nel raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) 2030.

In esito alle attività di aggiornamento delle traiettorie della Strategia, si è ritenuto un esercizio utile aggiornare il quadro delle stesse tenendo conto anche delle indicazioni formulate dal JRC di Siviglia⁷, principalmente al fine di:

- » tracciare il percorso di evoluzione degli ambiti di Specializzazione Intelligente della S3 Sicilia, rilevando in tal modo gli elementi di maturazione e di sviluppo prodotti tra il ciclo di programmazione 2014-2020 e l'avvicinarsi del nuovo ciclo 2021-2027.
- » garantire che la logica di intervento della Strategia non fosse ispirata ad un approccio di policy meramente settoriale o orizzontale, bensì che prendesse in considerazione le interazioni economiche, sociali, ambientali e tecnologiche rilevanti per il territorio regionale.

Segue, per ciascun ambito di specializzazione intelligente, l'illustrazione dei seguenti elementi chiave:

- » A. Inquadramento dell'ambito di specializzazione intelligente (*)
- » B. Evidenze emerse dal confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente di riferimento
- » C. Coerenza con le indicazioni contenute nel Documento di Economia e Finanza regionale (DEFR) 2022/2024 – DGR n. 337 del 11/08/2021
- » D. Perimetrazione dell'ambito di specializzazione intelligente: la tabella presenta le traiettorie di sviluppo tecnologico della strategia fin qui identificate, che potranno essere oggetto di regolari aggiornamenti ed evoluzione sulla base di eventuali trend evolutivi.
- » E. Connessione e interdipendenze delle KETs con le traiettorie dell'ambito di specializzazione intelligente.

Si rimanda per ulteriori dettagli e approfondimenti alla consultazione dell'**Appendice C** in cui si riportano le **analisi contesto** per singolo ambito di specializzazione intelligente.

() L'inquadramento dell'ambito di specializzazione contiene le informazioni in possesso dell'Amministrazione regionale e/o raccolte dalla stessa nel corso del processo di condivisione con gli stakeholder della Strategia. Tali informazioni potrebbero, pertanto, essere non esaustive, parziali e per tale ragione soggette ad ulteriori integrazioni e revisioni.*

⁷ Dal punto di vista metodologico, è stata garantita la coerenza dell'aggiornamento delle traiettorie con quanto indicato dalle Linee Guida in tema di Smart Specialisation Strategy elaborate dal Joint Research Centre (JRC) di Siviglia, con particolare riguardo alla pubblicazione "S3 Working Paper Series", No. 14/2018-JRC Technical Reports, nella quale si definisce con chiarezza il concetto di "priorità di specializzazione" da intendersi quale combinazione peculiare delle seguenti dimensioni: A. Settori o catene di valore di primario interesse; B. Tecnologia e processi trasformativi da attivare; C. Sfide sociali da affrontare; D. Risorse naturali e/o culturali da utilizzare. Il JRC chiarisce che sono da considerarsi priorità di specializzazione quelle aree di intervento in cui si realizza la combinazione di almeno due delle quattro dimensioni, poiché l'interazione tra tutte e quattro le dimensioni A, B, C e D configurerebbe un significativo ostacolo alle misure di supporto dell'innovazione, tale da richiedere una fase di sperimentazione. Sempre nel citato S3 Working Paper Series" del JRC di Siviglia si rappresentava– nell'ambito di un approfondimento sulle Strategie regionali di Specializzazione Intelligente italiane– uno schema di riconduzione di ciascun ambito di innovazione della S3 Sicilia ad almeno una fra le distinte tipologie di "priorità di specializzazione"(cfr. p.14).



AGROALIMENTARE

Ambito di Specializzazione Intelligente della S3 Sicilia

Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027

6.1 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “AGROALIMENTARE”



» A. Inquadramento dell’ambito di specializzazione intelligente

L’ambito di specializzazione intelligente “Agroalimentare” riguarda uno dei principali settori economici strategici per lo sviluppo regionale. Il sistema agroalimentare siciliano è caratterizzato da una rimarchevole biodiversità, elevata tipicità dei prodotti, elevata qualità e salubrità della materia prima e grande capacità di trasformazione in prodotti di eccellenza, requisiti riconosciuti a livello internazionale. Nell’ambito opera un ampio ventaglio di soggetti pubblici e privati impegnati in attività di ricerca, sviluppo e innovazione, tra cui le Università di Palermo, Catania, Messina e Enna Kore e - a titolo non esaustivo- anche i seguenti attori di rilievo:

Centri di ricerca:

- CNR ISAFOM- Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (sede secondaria CT);
- CNR- ISMN Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (sede secondaria PA);
- CNR- IBF Istituto di Biofisica (sede secondaria PA);
- CNR- IBBR Istituto di Bioscienze e BioRisorse (sede secondaria PA);
- CNR IPCB- Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali; (sede secondaria CT);
- CNR ICB - Istituto di Chimica Biomolecolare; (sede secondaria CT);
- CNR ISMN- Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati; (sede secondaria PA);
- CNR IBE - Istituto di Bioeconomia (sede secondaria CT);
- CNR- IRIB- Istituto per la Ricerca e l’innovazione Biomedica;
- CNR IAS Istituto per gli Studi degli impatti antropici e sostenibilità in ambiente marino (sede secondaria Torretta Granitola e PA);
- CNR – IBFM Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare;
- CNR- ICAR Istituto di Calcolo e delle Reti ad alte prestazioni;

- CoRFiLaC -Consorzio Regionale Filiera Lattiero-Casearia;
- IZSS- Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia;
- CoRFilCarni -Consorzio di Ricerca Filiera Carni;
- CREA - Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria (CREA);
- Consorzio di ricerca G.P. Ballatore;
- Coreras - Consorzio Regionale per la Ricerca Applicata e la Sperimentazione;
- Co.Ri.Bi.A.- Consorzio di Ricerca sul Rischio Biologico in Agricoltura;
- CoRiSSIA - Consorzio di Ricerca per lo Sviluppo di Sistemi Innovativi Agroambientali;
- ARPA- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- Stazione Consorziale Sperimentale di Granicoltura per la Sicilia;
- I.E.ME.S.T. Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia;
- CSFNSM – Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia;
- Istituto Regionale del Vino e dell'Olio (IRVO).

Intermediari dell'innovazione:

- *Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica, Sicilia AgroBio e pesca ecocompatibile scarl;*
- *Distretti Produttivi: distretto Agrumi di Sicilia; distretto Ficodindia di Sicilia; distretto Orticolo del Sud Est Sicilia; distretto siciliano Lattiero caseario, distretto Frutta secca di Sicilia; distretto filiera delle carni, distretto Ortofrutticolo di qualità della Sicilia. distretto Dolce Sicilia; distretto Olio EVO siciliano; distretto Olive da tavola siciliane, distretto Sicily Valley;*
- *Istituto Regionale del vino e dell'olio (IRVO).*

Altri intermediari dell'innovazione:

- Consorzio interuniversitario ARCA;
- ETNA High Tech;
- Artes 4.0. Advanced Robotics and enabling digital Technologies & Systems 4.0;
- Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia (PSTS);
- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e nano sistemi scarl.

L'aggiornamento delle traiettorie ha permesso di ri-organizzare e attualizzare le nicchie di specializzazione intelligente in modo da renderle rispondenti alle sfide della transizione verso una bioeconomia europea sostenibile, individuando nelle nuove tecnologie e nella loro attuazione e applicazione un volano di crescita e sviluppo per l'intera filiera. L'ambito identifica, infatti, specifiche e mirate tecnologie abilitanti emergenti da applicare allo sviluppo e produzione di alimenti funzionali e nutraceutici, allo sviluppo di sistemi di produzione primaria produttivi, sostenibili e basati su un uso efficiente delle risorse. L'ambito intende, infatti, valorizzare la diversità biologica e congiuntamente promuovere catene di approvvigionamento, di trattamento e di commercializzazione competitive e sostenibili. Anche a tal fine, è stata individuata una nuova traiettoria mirata allo “sviluppo dell'agricoltura di precisione per la valorizzazione ecosostenibile dei sistemi produttivi regionali”.

» B. Le evidenze emerse dal confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente

Il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente “Agroalimentare” ha individuato le principali tecnologie abilitanti su cui investire e da cui trarre beneficio. Le KETs di valore strategico per l'ambito sono:

- Le tecnologie abilitanti emergenti, con particolare riferimento alle **biotecnologie**, rappresentano un aspetto fondamentale per quanto attiene la valorizzazione della biodiversità regionale di interesse agrario, la ricerca e lo sviluppo di alimenti funzionali e nutraceutici e la tracciabilità delle produzioni agroalimentari. Le tecniche di sequenziamento del genoma e di analisi del

trascrittoma consentiranno infatti di acquisire informazioni utili per la caratterizzazione molecolare di collezioni di germoplasma, per l'identificazione di loci responsabili di caratteri di interesse e per l'identificazione varietale ai fini della tracciabilità.

- Le **capacità computazionali avanzate** e **megadati** rappresentano una tecnologia di supporto per molte delle tematiche previste nell'ambito di specializzazione intelligente "Agroalimentare". La disponibilità, infatti, di piattaforme di genotipizzazione e fenotipizzazione ad high-throughput (elevata processività) hanno permesso di incrementare di molti ordini di grandezza le capacità di analisi rispetto alle tecnologie low-throughput (un esempio su tutti la riduzione dei costi e l'aumento dei dati genetici legati al sequenziamento di un organismo). Alla luce di ciò, la capacità di conservare ed analizzare grosse moli di dati (big data) rappresenta spesso il collo di bottiglia in piani di ricerca volti a studiare la biodiversità o identificare il meccanismo fisiologico e genetico alla base di caratteri di interesse e quindi utile per lo sviluppo di nuove varietà meglio adattate all'ambiente, ad elevato contenuto nutraceutico e per lo sviluppo dell'agricoltura di precisione.
- La tecnologia **blockchain** rappresenta un aspetto fondamentale a salvaguardia della salubrità alimentare, specie in un contesto come quello siciliano, caratterizzato da un'elevata presenza di marchi a tutela del prodotto. Tutti gli sforzi volti al potenziamento della blockchain al fine di sviluppare sistemi di controllo integrato lungo l'intera filiera assumono dunque un ruolo decisivo per molti aspetti legati alla specializzazione intelligente "Agroalimentare" che spaziano dalla valorizzazione della biodiversità regionale alla sostenibilità dell'agro-ecosistema regionale, alla salubrità degli alimenti ed alla logistica e trasporti dei prodotti agro-alimentari.
- L'**intelligenza artificiale** e la **robotica** assumono (e ancora di più assumeranno in futuro) un ruolo decisivo nello sviluppo del settore agroalimentare declinato in tutte le sue fasi: dalle tecniche agronomiche (strumenti a servizio dell'agricoltura di precisione) alla raccolta del prodotto (mediante macchinari capaci di automatizzare completamente la raccolta ed identificare il corretto livello di maturazione) ed alle fasi successive della logistica e del post raccolta (cross-docking ed ottimizzazione dei processi post-raccolta). La robotica e l'intelligenza artificiale assumeranno un ruolo decisivo anche nell'identificazione di stati di stress dalla pianta e nel frutto prima della comparsa di sintomi visibili attraverso la rilevazione e l'analisi multispettrale di dati.
- Tecniche di **data mining** per l'elaborazione delle informazioni e l'estrazione di indicatori e metriche utili al supporto alla decisione;
- Sistemi per il monitoraggio della qualità del cibo, ad esempio: **tecniche spettroscopiche** o a **radiofrequenza**, unitamente a tecniche più tradizionali quali le analisi (elettro) chimiche.

Integrazione della vocazione alla qualità con la cultura della sostenibilità

Dal confronto con il GdL T P è emersa la necessità di affrontare il tema della biodiversità regionale al fine di tutelare e valorizzare gli ecosistemi ad alta valenza ecologica, nonché porre in essere azioni finalizzate alla conservazione e/o miglioramento genetico delle varietà di colture erbacee ed arboree, delle risorse silvo-colturali, delle razze ad uso zootecnico e dell'avifauna finalizzate non solo al miglioramento quantitativo delle produzioni, ma anche della capacità di adattamento all'ambiente e ai cambiamenti climatici in un'ottica di agricoltura sostenibile. È stata, pertanto, individuata grazie al contributo del GdL T P una traiettoria dedicata alla valorizzazione della **biodiversità regionale** mediante la conservazione e miglioramento del patrimonio genetico agro-colturale, silvo-colturale, zootecnico e dell'avifauna per un'agricoltura sostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici. La traiettoria intende configurarsi quale incentivo e motivazione di progettualità in programmi e iniziative al supporto allo sviluppo rurale e alla conservazione dell'ambiente mediante l'applicazione di tecnologie emergenti.

In coerenza con le indicazioni del PNRR, il repertorio delle traiettorie dell'ambito "Agroalimentare" è stato organizzato in funzione delle complesse questioni dello **sviluppo sostenibile in agricoltura**, con la finalità di assicurare a tutti gli *stakeholder* della S3 Sicilia strumenti (tecnologie, soluzioni innovative, etc.) in grado di sostenere nel prossimo settennio uno sviluppo equilibrato delle attività agro-silvo-pastorali, nella convinzione che solamente dalla gestione attenta e sostenibile delle risorse naturali possano derivare opportunità di crescita e sviluppo per il sistema regionale. Si è posta l'attenzione anche a modelli di governance e gestione delle imprese capaci di promuovere l'innovazione, stili di vita e prodotti più salutari e sostenibili e la resilienza dei sistemi agroalimentari. In tale ottica, ispirandosi al concetto di "**bioeconomia**" ci si può orientare verso un modo nuovo di guardare alla produzione che dà a materiali destinati alla distruzione una nuova vita.

Gli scarti alimentari possono avere una seconda vita, alcuni esempi:

- possono diventare proteine e zuccheri utili per produrre ingredienti alimentari, nutraceutici e mangimi per la zootecnia o anche bioplastiche o energia sotto forma di biogas;
- dalle acque di scarto della lavorazione delle olive si possono ottenere prodotti per la conservazione degli alimenti o antiossidanti ricchi di polifenoli;
- dagli scarti dell'industria lattiera si possono sviluppare prodotti ad alto valore aggiunto;
- dagli scarti di uva e arance si ricavano polifenoli, pectine e fibre, utilizzabili in nutraceutica e cosmetica.

Secondo l'UE entro il 2030 con il riciclo dei rifiuti al 70% e lo smaltimento in discarica al 5%, grazie all'economia circolare, si possono creare 580 mila posti di lavoro e risparmi per le imprese pari all'8% del fatturato annuo. Vanno, pertanto, sfruttate le opportunità che possono discendere dalla connessione fra filiere eterogenee, in una logica di **bioeconomia circolare**. Per sfruttare le potenzialità economiche del settore, un supporto essenziale deriva dall'adozione di più elevati livelli di innovazione tecnologica (incremento della componente R&D) e organizzativa, nella consapevolezza che questo richiede anche un cambiamento del sistema di valori e nella cultura degli imprenditori. Le attività connesse al riutilizzo degli scarti di lavorazione in agricoltura potrebbero concorrere, inoltre, a generare nuovi modelli di sviluppo economico, soprattutto con riferimento all'emersione di un tessuto innovativo di imprese e start up in grado di sperimentare nuovi prototipi e/o nuovi prodotti caratterizzati da alti livelli di domanda potenziale coerenti con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Innovazione e valorizzazione delle filiere agroalimentari

Altro tema di rilievo emerso, è quello relativo all'innovazione di **prodotto, di processo e/o di organizzazione delle produzioni e delle filiere agroalimentari per la sostenibilità dell'agro-ecosistema regionale e per la salubrità degli alimenti**. In esito alle attività di aggiornamento della Strategia condotte dal GdL T P è stata aggiornata la traiettoria dedicata al tema - già presente nel documento S3 Sicilia 2014-2020- declinando più efficacemente l'ampio ventaglio di attività di ricerca, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative mirate:

- alla competitività dei processi produttivi agroalimentari;
- alla salubrità degli alimenti sin dalla fase della produzione delle piante (fase vivaistica) fino al prodotto trasformato (from farm to fork);
- allo sviluppo di tecniche colturali (es. meccanizzazione delle pratiche colturali, ottimizzazione delle risorse idriche etc.);
- al management aziendale e alla fase di trasformazione agroalimentare;

- alla valorizzazione delle produzioni e delle filiere agroalimentari, anche mediante la creazione di reti, con particolare riferimento alle eccellenze consolidate (DOP, IGP, STG, IGT, Slow Food, Produzioni Tradizionali Agroalimentari, produzioni biologiche).

La valorizzazione delle filiere produttive passa anche dalla **tracciabilità delle produzioni** agroalimentari, ossia dalla capacità di tenere traccia di ogni alimento o mangime o sostanza che viene utilizzata per il consumo, e di tutti i processi che essi hanno subito (dal campo alla tavola), attraverso tutti gli stadi della filiera. La tracciabilità degli alimenti, oltre ad essere un obbligo prevista dalla legislazione sulla sicurezza alimentare, assume per le imprese regionali che operano nel campo dell'agro-industria un carattere strategico. Essa consente, infatti, di attestare l'originalità di un prodotto e la sua qualità, di tutelare il consumatore dai rischi di contaminazioni e contraffazioni alimentari ed anche di generare una maggiore efficienza dei processi di supply chain, con effetti sul miglioramento nella gestione delle scorte, sulla riduzione degli sprechi alimentari e sul consolidamento delle relazioni di filiera -nonché aprire nuove opportunità di mercato. La sostenibilità, la trasparenza e la tracciabilità della filiera rappresentano, pertanto, un trionfo di successo per un'impresa che voglia conquistare la fiducia dei consumatori ed al contempo acquisire rilevanti quote di mercato.

Key Issues

Dal confronto con i GdL T P sono emerse le seguenti questioni chiave (Key Issues) riguardanti l'ambito di specializzazione intelligente Agroalimentare sia in termini di foresight tecnologico, di soluzioni innovative da adottare, sia in termini di strumenti e modalità di attuazione delle policy di R&I con riferimento agli Obiettivi della Politica di Coesione Europea per il ciclo programmazione 2021-2027 e agli Obiettivi SDG di Agenda 2030.

Strumenti ed incentivi per una filiera agroalimentare sostenibile

Il Rapporto ISTAT SDG 2021 registra che nel 2019 l'estensione delle coltivazioni biologiche ha raggiunto il 15,8% della superficie agricola utilizzata in Italia, quasi il doppio della media Ue. Tuttavia, il tasso di crescita annuo delle superfici convertite all'agricoltura biologica o in fase di conversione (+1,8%) è il più basso dal 2012, e negativo nel Mezzogiorno. La dinamica delle coltivazioni biologiche rappresenta, infatti, un indice della diffusione di pratiche agricole sostenibili, che va affiancato da misure che diano conto anche della pressione sull'ambiente generata dall'agricoltura. Su questo fronte, i dati più recenti registrano una riduzione, sia delle quantità distribuite di fertilizzanti e fitofarmaci (il cui abuso è dannoso per la salute umana e per la biodiversità), sia delle emissioni di ammoniaca (che contribuiscono al degrado del suolo, all'inquinamento atmosferico e all'effetto serra).

Con riferimento all'ampio tema riguardante la "diffusione di pratiche agricole sostenibili", dal confronto del Tavolo è emersa la necessità di individuare misure efficaci e mirate in grado di sostenere le coltivazioni biologiche ed al contempo - quale aspetto fortemente interrelato - l'esigenza di rafforzare la sostenibilità economica delle piccole aziende in quanto elemento essenziale per la sostenibilità dell'agricoltura tout-court, dato che dallo sviluppo e dal consolidamento di una consistente popolazione di piccoli produttori dipende la capacità del sistema agroalimentare di conservare la diversità delle colture e del patrimonio zootecnico, di promuovere il consumo di prodotti locali e di qualità e di sostenere l'economia delle aree interne a rischio di abbandono.

Anche il PNRR, in linea con la strategia "Dal produttore al consumatore" (Farm to Fork), si prefigge l'obiettivo di una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando la competitività delle aziende agricole e le loro prestazioni climatico-ambientali, rafforzando le infrastrutture logistiche del settore, riducendo le emissioni di gas serra e sostenendo la diffusione dell'agricoltura di precisione e l'ammodernamento dei

macchinari. Si vogliono quindi sfruttare tutte le nuove opportunità che la transizione porta con sé in uno dei settori di eccellenza dell'economia siciliana.

Sulla scorta di tali considerazioni, sono stati proposti alcuni strumenti di sostegno da attuare nell'ambito della programmazione 2021-2027:

- » contributi in conto capitale per gli imprenditori agricoli e per tutti gli operatori della filiera impegnati nel percorso di innovazione dei processi di produzione e nella formazione, al fine di poter utilizzare al meglio i nuovi strumenti tecnologici e digitali, in direzione di una sostenibilità ambientale ed economica;
- » iniziative a carattere strategico in grado di coinvolgere l'intero Ecosistema dell'Innovazione regionale nella realizzazione di progetti di ricerca prossima al mercato e di applicazione di soluzioni tecnologiche di particolare complessità per sviluppare sistemi di monitoraggio del territorio, delle coltivazioni, degli allevamenti, con il ricorso a strumenti digitali di agricoltura di precisione, con l'utilizzo esteso della sensoristica, in un'ottica di efficientamento delle prestazioni agricole. Si consideri tutto il potenziale che questi sistemi possono produrre in termini di accessibilità ed utilizzo intelligente dei dati, per la valutazione e il controllo on-line e on-site della qualità e la sicurezza delle materie prime, la tracciabilità del prodotto lungo la filiera, l'elaborazione di modelli predittivi volti a supportare le aziende nelle scelte produttive. Altrettanto rilevante è lo sviluppo di soluzioni innovative per la riduzione degli sprechi alimentari, attraverso sistemi di tracciatura, informazione, servizi digitali di controllo della filiera.

» C.COERENZA CON LE INDICAZIONI CONTENUTE NEL DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA REGIONALE (DEFR) 2022/2024 – DGR N. 337 DEL 11/08/2021

La modernizzazione, la ricerca e l'innovazione, sia nella dimensione tecnologica che sociale ed etica, sono individuate dal DEFR 2022/2024 quali leve di sviluppo per il comparto dell'agroalimentare siciliano. L'innovazione è un fattore determinante per rilanciare le filiere dell'agroalimentare più colpite dalla crisi pandemica. Nello specifico, il DEFR approfondisce il tema dell'adozione di innovazioni in agricoltura, richiamando il cosiddetto modello AKIS, "*Agricultural Knowledge and Innovation System*" - previsto dalla PAC 2023-2027- che consiste in un sistema di conoscenza e innovazione in campo agricolo. Si tratta di un sistema integrato in cui opereranno congiuntamente attori chiave, quali: aziende agricole (player principali), consulenti, ricercatori, imprese di comunicazione, ma anche le Organizzazioni degli agricoltori. L'obiettivo è quello di rendere l'agricoltura europea più **smart**, **sostenibile** e **digitale**. Per il raggiungimento di tale scopo, il DEFR prevede:

- il sostegno per differenziare e caratterizzare le produzioni di qualità legate alle zone di produzione;
- di facilitare il raggiungimento sia dei mercati locali (filiera corta) che globali (piattaforme logistiche);
- la valorizzazione ecologica del verde mediterraneo: olivo, vite, agrumi, specie frutticole mediterranee sono caratterizzate da elevata efficienza fotosintetica, pari o superiore a quella degli ecosistemi forestali, e quindi rispondono bene agli obiettivi di AGENDA 2030;
- di puntare sulla biodiversità agricola della Sicilia è strategico per il mercato (piace ai consumatori) e per la "transizione ecologica" verso modelli culturali agro-ecologici e di economia circolare.

Le traiettorie individuate dalla S3 Sicilia per l'ambito di specializzazione intelligente **Agroalimentare** contribuiranno a realizzare gli obiettivi di sviluppo delineati dal DEFR 2022/2024, sostenendo l'adozione di innovazioni tecnologiche che consentono una intensificazione produttiva sostenibile e attenta al tema della biodiversità, promuovendo al contempo la tracciabilità e la sicurezza igienico sanitaria degli alimenti e limitando l'impatto sulle risorse naturali. La S3 Sicilia – in sinergia con quanto previsto dal DEFR 2022/2024- intende incoraggiare una gestione circolare e sostenibile delle risorse, tramite il ricorso alle tecnologie emergenti, con conseguenti effetti positivi sul clima e sulla biodiversità. Risulta, a tal riguardo, strategico sostenere modelli di governance e di gestione delle imprese capaci di promuovere l'innovazione, stili di vita e prodotti più salutari e sostenibili e la resilienza dei sistemi agroalimentari.

» D.PERIMETRAZIONE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "AGROALIMENTARE"

TRAIETTORIA S3 SICILIA 2021-2027 DECLARATORIA	DESCRITTORI DELLA TRAIETTORIA
Valorizzazione della biodiversità regionale: conservazione e miglioramento del patrimonio genetico agro-colturale, silvo-colturale, zootecnico e dell'avifauna per un'agricoltura sostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca e sviluppo, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative per la valorizzazione della biodiversità regionale. La traiettoria comprende le attività di conservazione e/o miglioramento genetico delle varietà di colture erbacee ed arboree, delle risorse silvo-colturali, delle razze ad uso zootecnico e dell'avifauna finalizzate non solo al miglioramento quantitativo delle produzioni, ma anche della capacità di adattamento all'ambiente e ai cambiamenti climatici in un'ottica di agricoltura sostenibile.
Ricerca, sviluppo e produzione di alimenti funzionali e nutraceutici	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative per lo sviluppo e produzione di alimenti funzionali e nutraceutici. La traiettoria comprende: ▪ ricerca, sviluppo e produzione di alimenti nutraceutici -con specifici claim salutistici e nutrizionali, sostenuti da evidenze scientifiche- stabili, biodisponibili, facilmente utilizzabili nelle ricette, validati rispetto alla normativa in termini di requisiti di purezza e sicurezza, a costi controllati. Tali composti bioattivi possono essere estratti, con metodologie green in un modello operativo sostenibile di bioraffineria, da matrici vegetali, biomasse marine o sottoprodotti/scarti della lavorazione agroindustriale, oppure mediante processi biotecnologici. ▪ ricerca, sviluppo e produzione di alimenti funzionali "arricchiti" con ingredienti alimentari (oli edibili, grassi vegetali e animali, micronutrienti, vitamine liposolubili, nuovi dolcificanti, polifenoli, ecc.) per migliorare il profilo salutistico-nutrizionale degli alimenti.
Innovazione di prodotto, processo e/o organizzazione delle produzioni e delle filiere agroalimentari per la sostenibilità dell'agro-ecosistema regionale e per la salubrità degli alimenti. (tecnologie/macchine/impianti/strumenti/servizi per la produzione e trasformazione dei prodotti agroalimentari)	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative per migliorare l'efficacia, l'efficienza, la sostenibilità e la competitività dei processi produttivi agroalimentari e la salubrità degli alimenti sin dalla fase della produzione delle piante (fase vivaistica) fino al prodotto trasformato (from farm to fork). La traiettoria riguarda le tecnologie e/o le soluzioni innovative applicate alle tecniche colturali (es. meccanizzazione delle pratiche colturali, ottimizzazione delle risorse idriche etc.), al management aziendale e alla fase di trasformazione agroalimentare. Inoltre, la traiettoria comprende la sperimentazione e applicazione di tecnologie e/o di soluzioni innovative per la valorizzazione delle produzioni e delle filiere agroalimentari, anche mediante la creazione di reti, con particolare riferimento alle eccellenze consolidate (DOP, IGP, STG, IGT, Slow Food, Produzioni Tradizionali Agroalimentari, produzioni biologiche).
Soluzioni innovative e tecnologie per la conservazione (metodologie e materiali), logistica (impianti e gestione operativa) e trasporti dei prodotti agro-alimentari.	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative per lo sviluppo di packaging innovativo e di catene di fornitura più intelligenti, al fine di supportare la consegna efficiente ai consumatori ed una maggiore durata di conservazione dei prodotti, con conseguente riduzione dei rifiuti.

Soluzioni innovative e tecnologie per l'analisi chimica e microbiologica degli alimenti e per la tracciabilità delle produzioni agroalimentari ai fini della sicurezza alimentare e della valorizzazione delle filiere produttive.	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative a supporto dell'analisi chimica e microbiologica degli alimenti e della tracciabilità alimentare, ossia della capacità di tenere traccia di ogni alimento o mangime o sostanza che viene utilizzata per il consumo, e di tutti i processi che essi hanno subito (dal campo alla tavola), attraverso tutti gli stadi della filiera. La traiettoria riguarda il tracciamento degli alimenti, non solo con riferimento agli obblighi stabiliti dalla legislazione sulla sicurezza alimentare, ma anche per generare una maggiore efficienza dei processi di supply chain, con effetti sul miglioramento nella gestione delle scorte, sulla riduzione degli sprechi alimentari e sul consolidamento delle relazioni di filiera - nonché aprire nuove opportunità di mercato.
Valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti delle produzioni agroalimentari.	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative a supporto dello sfruttamento e della valorizzazione diretta ed indiretta degli scarti, dei sottoprodotti e dei coprodotti di agricoltura, allevamento ed acquacoltura, in coerenza con gli approcci tipici della bio-economia e dell'economia circolare.
Sviluppo dell'agricoltura di precisione per la valorizzazione ecosostenibile dei sistemi produttivi regionali	Questa traiettoria riguarda l'adozione di soluzioni 4.0 per la valorizzazione ecosostenibile dei sistemi agro-produttivi regionali, ossia il ricorso a strumenti e tecnologie che permettano di ottimizzare e aumentare la qualità e la produttività del suolo attraverso interventi mirati. L'agricoltura di precisione – soprattutto nella sua evoluzione 4.0- permette di acquisire in modo integrato dati e informazioni sul sistema produttivo per orientare le scelte gestionali, ottimizzare sforzi e risorse, ridurre consumi e sprechi, aumentando la produttività dei terreni. Inoltre, permette un utilizzo più razionale delle risorse in un'ottica di sostenibilità ambientale.

» E. CONNESSIONE E INTERDIPENDENZE DELLE KETS CON LE TRAIETTORIE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “AGROALIMENTARE”

AGROALIMENTARE	Valorizzazione della biodiversità regionale: conservazione e miglioramento del patrimonio genetico agro-colturale, silvo-colturale, zootecnico e dell'avifauna per un'agricoltura sostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici	Ricerca, sviluppo e produzione di alimenti funzionali e nutraceutici	Innovazione di prodotto, processo e/o organizzazione delle produzioni e delle filiere agroalimentari per la sostenibilità dell'agro-ecosistema regionale e per la salubrità degli alimenti.(tecnologie/macchine/impianti/strumenti/servizi per la produzione e trasformazione dei prodotti agroalimentari)	Soluzioni innovative e tecnologie per la conservazione (metodologie e materiali), logistica (impianti e gestione operativa) e trasporti dei prodotti agro-alimentari.	Soluzioni innovative e tecnologie per l'analisi chimica e microbiologica degli alimenti e per la tracciabilità delle produzioni agroalimentari ai fini della sicurezza alimentare e della valorizzazione delle filiere produttive.	Valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti delle produzioni agroalimentari.	Sviluppo dell'agricoltura di precisione per la valorizzazione ecosostenibile dei sistemi produttivi regionali NUOVA TRAIETTORIA
Tecnologie di fabbricazione (Manifattura additiva e avanzata)	+	++	+++	++	+	++++	+++
Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche	+	+	++	+	+	+	++
Tecnologie abilitanti emergenti NBIC N= Nanotecnologie e Nanoscienze B= Biotecnologie e Scienze della Vita (Life Science) I=Tecnologie e Scienze dell'Informazione (e della Comunicazione) C=Neuroscienze Cognitive (Neuro-tecnologie)	++++	+++++	++++	+++	+++++	++++	++
Materiali avanzati	+	++	+++	+++++	+	+++	+++
Intelligenza artificiale e robotica (capacità di auto-apprendere e agire in modo autonomo) per migliorare capacità decisionali e user experience, Intelligent Apps & Analytics (applicazioni in grado di apprendere, basate sul machine learning) ed Intelligent Things (oggetti intelligenti, autonomi e in grado di collaborare come robot, auto, droni, elettrodomestici)	++	+++	+++++	+++++	+++	++	+++++
Realtà aumentata e virtuale	+	+	++	+	+	+	++++
Cloud Computing e Cloud to Edge (Edge Computing), per elaborazione dati, raccolta di contenuti e loro distribuzione in prossimità dell'utente finale o della fonte dei dati;	++	++	+++	++++	+++	+++	+++++
Capacità computazionali avanzate e megadati (Big Data)	+++++	+++	+++++	++++	++++	++++	+++++
Micro/nano-electronics & photonics	+	+	++	+	+	+	+++++
Cyber-Security Industriale & connectivity	+	++	++	+++	++	++	+
Industrial Internet of Things (IIoT), rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza;	++	++	+++++	++++	+	++	+++++
Blockchain	+++++	++++	+++++	+++++	+++++	+++	++

LEGENDA

+ rilevanza residuale ++ rilevanza medio-bassa +++ rilevanza media ++++ rilevanza elevata +++++ rilevanza massima



ECONOMIA DEL MARE

Ambito di Specializzazione Intelligente della S3 Sicilia

Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027

6.2 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “ECONOMIA DEL MARE”



» A. Inquadramento dell'ambito di specializzazione intelligente

L'ambito di specializzazione intelligente **Economia del Mare**, sin dalla sua individuazione nel documento di Strategia S3 Sicilia 2014-2020, comprende traiettorie mirate all'uso sostenibile della risorsa mare unitamente ad altre mirate al settore cantieristico e alla *safety* e *security* in ambito portuale. In esito all'aggiornamento della perimetrazione, il mare è stato ulteriormente valorizzato sia nella sua componente di “risorsa naturale” come anche nella sua componente di “settore produttivo” ad alto potenziale di crescita e di sviluppo per l'economia regionale.

L'elemento caratterizzante dell'aggiornamento e della riorganizzazione del repertorio delle traiettorie consiste, pertanto, nella combinazione strategica di queste due componenti in grado di coniugare: l'automazione dei processi e l'intelligenza artificiale con la ricerca di un minore impatto ambientale e di una maggiore sicurezza. Questi sono i principali driver del cambiamento che interessano l'ambito Economia del Mare, pur tenendo ben presente i temi di conservazione e monitoraggio del capitale naturale e in generale della sostenibilità ambientale e marino-costiera.

Nella considerazione che la **risorsa mare** in Sicilia è un'abbondante *materia prima* e sta alla base di un immenso patrimonio naturale, paesaggistico e storico-culturale, si annovera fra le traiettorie individuate una specifica traiettoria mirata agli approcci di **bioeconomia circolare** in ambiente marino-costiero e per lo sviluppo di settori economici strategici, nella quale è ricompresa- quale importante novità- anche l'archeologia subacquea e lo sviluppo di nuove tecnologie di esplorazione e di modelli di fruizione dedicati.

Sul territorio siciliano sono presenti, con un'attività consolidata, i principali enti pubblici di ricerca, quali ad esempio:

Centri di Ricerca

- CNR ITAE – Istituto di tecnologie avanzate per l'energia, (ME) (sede principale);
- CNR IPCF Istituto per i processi chimico-fisici (ME) (sede principale);
- CNR IMM- Istituto per la microelettronica e microsistemi (CT) (sede principale);
- CNR IRIB- Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica (PA) (sede principale);
- CNR IRBIM- Istituto per le Risorse Biologiche e le Biotecnologie Marine (sede principale);
- CNR IRBIM- Istituto per le Risorse Biologiche e le Biotecnologie Marine (sede secondaria Mazara del Vallo);
- CNR IAS Istituto per gli Studi degli impatti antropici e sostenibilità in ambiente marino (sede secondaria Torretta Granitola e PA);
- CNR- INM Istituto di Ingegneria del Mare (sede secondaria PA);
- CNR- ISMN Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (sede secondaria PA);
- CNR- IBF Istituto di Biofisica (sede secondaria PA);
- CNR IPCB- Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (sede secondaria CT);
- CNR- ICAR Istituto di Calcolo e delle Reti ad alte prestazioni (sede secondaria PA);
- CNR-IBBR-Istituto di Bioscienze e Biorisorse (sede secondaria PA);
- CNR ICB - Istituto di Chimica Biomolecolare (sede secondaria CT);
- CNR IBE - Istituto di Bioeconomia (sede secondaria CT);
- ISPRA- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale;
- INFN- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare;
- INGV- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia;
- ARPA- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- CoNISMa -Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare;
- I.E.ME.S.T. Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia;
- CSFNSM – Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia;
- SZN- Stazione Zoologica Anton Dohrn - Sicily Marine Centre, (sedi territoriali di Palermo e Messina)
- ENEA- Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile.

Questi enti pubblici di ricerca operano nel settore dello studio, dello sviluppo e della realizzazione di infrastrutture, di sistemi e componenti per il monitoraggio dell'ambiente marino, dalle coste e delle profondità abissali e possiedono consolidate competenze nello studio e nello sviluppo di tecnologie per la sostenibilità dell'ambiente. -In Sicilia, tra gli oltre cento soggetti operanti nell'ambito Economia del Mare – censiti dal Cluster Blue Italian Growth (BIG)- si annoverano le Università **di Palermo, Catania e Messina** ed **Enna KORE** nell'ambito delle quali insistono dipartimenti dedicati alle biotecnologie, all'ingegneria e delle scienze della terra e in particolare uno specializzato sull'ambiente costiero (UNI PA) ed un importante laboratorio di robotica (UNI CT). Sono, altresì, presenti sul territorio regionale diversi cantieri navali e società per il trasporto marittimo (grandi imprese e PMI), una società leader per le tecnologie dedicate all'ambiente marino ed alla robotica e altri **intermediari dell'innovazione** quali:

- Consorzio interuniversitario ARCA;
- ETNA High Tech;
- Digital Magics;
- Artes 4.0. Advanced Robotics and enabling digital Technologies & Systems 4.0;

- Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia (PSTS);
- Distretto NAVTEC - Consorzio di Ricerca per l'Innovazione tecnologica, Sicilia, trasporti navali, commerciali e da diporto s.c. a r.l.
- Distretto Sicilia Mirco e Nano Sistemi scarl.

I soggetti competenti e possessori di conoscenze (pubblici e privati) trovano un punto di aggregazione e di consolidamento di partnership (spazio fisico e virtuale) nelle Infrastrutture di Ricerca e nei Laboratori ad oggi realizzati sul territorio regionale, anche mediante sostegno pubblico a valere su risorse FESR 2014-2020. Di rilievo, anche le iniziative promosse dal **Distretto Tecnologico "NAVTEC"**, dedicato ai trasporti navali, commerciali e da diporto, volte a promuovere l'aggregazione dei soggetti dell'ecosistema regionale in diversi progetti di ricerca e innovazione.

INFRASTRUTTURA DI RICERCA DISTRIBUITA SUL MARE "IDMAR" - LABORATORIO MULTIDISCIPLINARE PER LA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA MARINA D'EUROPA, CON I POLI DI PORTOPALO DI CAPO PASSERO (SIRACUSA), MILAZZO (MESSINA), PALERMO E CAPO GRANITOLA (TRAPANI).

IDMAR è un progetto di ricerca finanziato nell'ambito del PO FESR 2014-2020 Asse prioritario 1 Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovazione - Azione 1.5.1 "Sostegno alle infrastrutture della ricerca considerate strategiche per i Sistemi Regionali ai fini dell'attuazione della S3" . IDMAR è, altresì, una delle Infrastrutture di Ricerca (IR) inserite internamente al Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR) del MUR. Il progetto mira a mettere in sinergia le infrastrutture di ricerca esistenti, le competenze scientifico tecnologiche degli Enti partecipanti al progetto e dei propri ricercatori nell'ottica della realizzazione del più grande Laboratorio Multidisciplinare distribuito per la ricerca scientifica e tecnologica marina d'Europa, che avrà come principali poli i siti di Portopalo, Catania, Milazzo, Palermo e Capo Granitola. L'infrastruttura ha permesso alla Sicilia di diventare il polo Europeo per la ricerca in ambiente marino, con particolare riferimento a quello profondo, garantendo non solo l'attrazione sul territorio di centinaia di ricercatori provenienti dai principali paesi Europei, ma anche lo sviluppo dell'economia locale e in particolare delle PMI siciliane che hanno la possibilità di sviluppare prodotti e soluzioni altamente innovative in un mercato, quello marino, estremamente dinamico e poco sensibile alle crisi economiche degli ultimi anni, l'infrastruttura distribuita può, infatti, essere utilizzata come piattaforma di ricerca e sviluppo da parte delle aziende per attività di R&S e di test di nuovi prodotti/soluzioni. L'infrastruttura di ricerca lavora in stretta sinergia con tutti i distretti presenti (Distretto AgroBio e Pesca Eco-compatibile, Distretto Tecnologico Trasporti navali, commerciali e da diporto etc.) nella Regione Siciliana garantendo il massimo impatto nell'ambito di specializzazione intelligente "Economia del Mare" e vede coinvolti tutti i principali attori presenti sul territorio ed interessati ad uno sviluppo ed utilizzo sostenibile delle risorse marine.

» B. Le evidenze emerse dal confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente

Il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente "Economia del Mare" ha individuato le principali tecnologie abilitanti che orienteranno i percorsi di sviluppo tecnologico dell'ambito di specializzazione intelligente.

- » L'applicazione combinata di **Nanotecnologie e Nanoscienze, Biotecnologie, Big Data, IoT, Cybersecurity, Intelligenza Artificiale e Realtà aumentata e virtuale** consente di elaborare un insieme di risposte operative e soluzioni tecnologicamente avanzate finalizzate alla conoscenza, valutazione e gestione di effetti potenzialmente pericolosi connessi all'uso delle risorse marine,

alla salute dell'ecosistema e dell'uomo, alla gestione dell'ambiente marino ed infine all'applicazione di modelli di sviluppo circolare in settori strategici dell'economia in ambienti marino-costieri. Nello specifico, approcci adeguati al campo della sensoristica ambientale e alla creazione di piattaforme integrate di mitigazione e recupero di matrici contaminate faranno uso intensivo di questo set di KETs.

- » In particolare, **Nanotecnologie** e **Nanoscienze** rappresentano asset di conoscenza e sviluppo primari a supporto degli ambiti della sensoristica ambientale, dello sviluppo di nuove tecnologie connesse all'ambito della cantieristica, robotica marina ed energia dal mare.
- » Le **Bioteχνologie** offrono un ampio spettro di tecnologie utili allo sviluppo di sensori e biosensori per i diversi ambiti di sviluppo dell'Economia del mare, in particolare nei settori della sensoristica e delle tecniche di recupero di sedimenti marini e acque inquinate.
- » L'**Intelligenza artificiale**, la **Robotica marina** e la **Manifattura additiva** e **avanzata** sono di fondamentale rilevanza per le traiettorie dedicate allo sviluppo del green design, della cantieristica navale/nautica e dei sistemi di safety, security & greening della navigazione in ambito portuale e interportuale, nonché nel comparto della sensoristica marina.
- » **Big Data**, **IoT** e **Cybersecurity** risultano fondamentali nello sviluppo di sistemi efficienti di monitoraggio e supporto, di sicurezza, di connettività e comunicazione efficienti a supporto delle strategie di navigazione di ausilio. Tali sistemi consentono l'identificazione e il monitoraggio della posizione di una nave, nonché il controllo di altri aspetti che potrebbero essere importanti per quanto riguarda la manovrabilità e la stabilizzazione della rotta, migliorando la sicurezza della nave e garantendo la sicurezza dell'equipaggio. L'ambito della bioeconomia circolare beneficerà di approcci moderni alla gestione ed integrazione dati in frame concettuali di Big data and IoT.
- » Anche nel comparto della portualità, la **gestione dei dati e la cybersecurity** ricoprono ruolo primario per una gestione moderna ed appropriata delle informazioni a tutela del cittadino e nell'ottica di uno sviluppo moderno del comparto.

Nel loro insieme, queste KETs rappresentano un supporto necessario e moderno allo sviluppo di approcci funzionali ad una gestione sostenibile del territorio e del mare in funzione degli usi, della pianificazione degli spazi di intervento e della gestione degli ecosystem services.

Key Issues

Dal confronto con i GdL T P sono emerse le seguenti questioni chiave (Key Issues) riguardanti l'ambito di specializzazione intelligente Economia del Mare sia in termini di foresight tecnologico, di soluzioni innovative da adottare, sia in termini di strumenti e modalità di attuazione delle policy di R&I con riferimento agli Obiettivi della Politica di Coesione Europea per il ciclo programmazione 2021-2027 e agli Obiettivi SDG di Agenda 2030.

Sostenere il ricorso a tecnologie innovative per il monitoraggio dell'ambiente marino- costiero e della biodiversità.

Le *Key Issues* emerse nel corso del confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico hanno evidenziato la necessità di sostenere progetti mirati ad arrestare la perdita di biodiversità marina regionale e progredire verso una società ad inquinamento zero. Per realizzare concretamente questi obiettivi, il GdL T P ha avanzato alcune proposte:

- » Con riferimento alle **bioteχνologie blue**:

finanziare nuove collaborazioni di ricerca mirate. Attuare azioni politiche specifiche a sostegno dell'industria biotecnologica. Testare e promuovere prodotti naturali sicuri di origine marina. Creare sinergie con altre attività, come ad esempio il cibo e il bio-risanamento. Esplorare la prevenzione sanitaria. Aumentare l'importanza delle imprese mediterranee su scala globale;

- » la creazione e lo sviluppo di reti di integrazione e comunicazione attive a livello Mediterraneo, con la Sicilia al centro del sistema, per un coinvolgimento diretto dei cittadini in relazione alla salvaguardia dell'ambiente e delle sue risorse, allo sviluppo di un'economia sostenibile del mare.
- » la promozione di politiche di *open science* attraverso il consolidamento di iniziative e strumenti di condivisione (con i Paesi del "Mediterraneo") delle conoscenze, come le reti scientifiche, i laboratori aperti, la letteratura open access, l'alfabetizzazione e sensibilizzazione sociale in materia di mari e oceani, la citizen-science;
- » lo sfruttamento di opportunità multidisciplinari basate su strumenti di analisi dei big data per le applicazioni scientifiche di base e per i sistemi di supporto alle decisioni, sfruttando anche le opportunità derivanti dalla crescita esponenziale del numero di dispositivi connessi all'Internet of Things.

» **C.COERENZA CON LE INDICAZIONI CONTENUTE NEL DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA REGIONALE (DEFR) 2022/2024 – DGR N. 337 DEL 11/08/2021**

Il DEFR 2022/2024 assegna al settore della *Blue Economy* un ruolo strategico per lo sviluppo dell'economia regionale. La rilevanza strategica della *Blue Economy* per l'economia insulare è confermata da fatto che in tale ambito sono incluse una molteplicità di attività afferenti a diversi settori economici riconducibili alla risorsa mare. Queste attività occupano 25.000 soggetti in Sicilia, localizzati principalmente lungo la costa meridionale e occidentale, lungo quella orientale da Catania a Siracusa, lungo la costa della provincia di Palermo. Emergono alcuni poli in cui l'economia del mare riveste un peso molto rilevante sull'occupazione locale, con quote di addetti che superano il 20% del totale (Portopalo di Capo Passero, Cinisi, Santa Flavia, Lampedusa e Linosa), e -nelle stesse aree- numerosi altri in cui le quote sono comprese tra il 5% e il 20% dell'occupazione totale.

Per tale ragione, il DEFR ha individuato – trasversalmente nelle sue distinte Missioni- linee di sviluppo e di sostegno destinate alla risorsa "mare" sia in relazione al tema della sostenibilità ambientale e marino-costiera, sia in relazione al tema dello sviluppo di azioni a breve e medio termine per il recupero ambientale e il conseguente rilancio di attività economico-industriali nelle zone marine e costiere inquinate.

Le traiettorie individuate dalla S3 Sicilia per l'ambito di specializzazione intelligente **Economia del Mare** contribuiranno a realizzare gli obiettivi di sviluppo delineati dal DEFR 2022/2024, sostenendo l'adozione di innovazioni tecnologiche che consentono lo studio e applicazione di tecnologie innovative per il monitoraggio dell'ambiente marino-costiero e della biodiversità, promuovendo al contempo approcci di bioeconomia circolare in ambiente marino-costiero e sviluppo di settori economici strategici e favorendo la digitalizzazione del comparto della cantieristica e del *Safety, security e greening della navigazione* in ambito portuale e interportuale.

» D.PERIMETRAZIONE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "ECONOMIA DEL MARE"

TRAIETTORIA S3 SICILIA 2021-2027 DECLARATORIA	DESCRITTORI DELLA TRAIETTORIA
Pesca	La traiettoria riguarda la ricerca, lo sviluppo e l'applicazioni di tecnologie e soluzioni innovative per una pesca sostenibile con l'obiettivo di ridurre e mitigare gli impatti antropici e tutelare la biodiversità. Inoltre, la traiettoria riguarda lo sviluppo di tecnologie e/o soluzioni innovative finalizzate al design e alla produzione di attrezzature, di strumenti e di supporti per una pesca sostenibile. Le altre attività a valle sono incluse nel sub-ambito "Soluzioni innovative e tecnologie per la tracciabilità delle produzioni agroalimentari ai fini della sicurezza alimentare e della valorizzazione delle filiere produttive" del tavolo tematico "Agroalimentare".
Tecnologie innovative per il monitoraggio dell'ambiente marino-costiero e della biodiversità e per la mitigazione degli impatti antropici	Questa traiettoria riguarda lo studio e applicazione di tecnologie innovative per il monitoraggio dell'ambiente marino-costiero e della biodiversità mediante: • attività di monitoraggio ambientale e di sicurezza, marine hazard, protezione delle coste, gestione del cuneo salino, servizi di intervento ambientale, protezione e greening delle coste, aree marine protette, integrazione dati, servizi di previsione, inquinamento e scarichi in mare (inclusi residui bellici), sensori per gli indicatori GES. • sviluppo di sistemi di modellistica integrata per le zone costiere; sistemi di assimilazione dati, modellistica fisica e biogeochimica e metriche di validazione • sviluppo di sistemi integrati: piattaforme, sistemi di acquisizione e trasmissione dati "cost effective", protocolli, metodi di "data sharing and storage" per i dati e i modelli previsionali • sviluppo di sistemi di <i>early warning</i>: modelli e indicatori precoci di collasso degli ecosistemi e di rischio biologico, climatico e da inquinamento; sicurezza in mare; • sviluppo di tecnologie integrate (chimiche, fisiche e biologiche) per la bonifica e il ripristino di matrici ambientali (suoli, sedimenti e acque) contaminate; • utilizzo di tecniche di ecosystem recovery (e.g., <i>Posidonia oceanica</i>) per il ripristino di sistemi costieri degradati; • sviluppo di tecnologie per la riduzione della plastica in ambiente marino-costiero; • sviluppo di tecnologie per l'osservazione e la tutela della biodiversità marina e modelli di integrazione con il centro nazionale della biodiversità.
Acquacoltura	Questa traiettoria riguarda lo sviluppo di tecnologie e impiantistica innovative per l'acquacoltura sostenibile e per il <i>precision fish farming</i>, nonché lo sviluppo di tecnologie/biotecnologie per gli allevamenti finalizzate a: • ridurre la dipendenza dai farmaci veterinari e di metodiche diagnostiche rapide e di vaccini di nuova generazione per le principali patologie degli animali allevati (es. immunomodulatori e promotori di crescita di origine naturale). • selezionare nuove specie edibili, identificare innovative modalità di cattura in funzione delle specifiche ecologiche delle specie ittiche, etc. Le altre attività a valle sono incluse nel sub-ambito "Soluzioni innovative e tecnologie per la tracciabilità delle produzioni agroalimentari ai fini della sicurezza alimentare e della valorizzazione delle filiere produttive" del tavolo tematico "Agroalimentare".
Approcci di bioeconomia circolare in ambiente marino-costiero e sviluppo di settori economici strategici	Questa traiettoria riguarda lo studio e l'applicazione di modelli di sviluppo circolare in settori strategici dell'economia in ambienti marino-costieri: • Modelli di integrazione delle quattro Direttive Internazionali (MSFD, WFD, CFP, MSPD) per la gestione dello spazio marittimo e delle risorse del mare; • Valutazione dei servizi ecosistemici e modelli di bioeconomia circolare per la loro tutela e gestione; • Ricerca ed estrazione di sabbie in ambiente costiero ed off-shore ai fini di ripascimento; • Modelli di sviluppo di borghi marinari e reti di integrazione;

	• Archeologia subacquea: sviluppo di nuove tecnologie di esplorazione e di modelli di fruizione dedicati; • Pianificazione costiera, gestione integrata dei modelli di urbanismo costiero (impatto del cuneo salino, risposta al cambiamento climatico con specifico riferimento al sea level change)
Green design e robotica marina per la cantieristica navale/nautica e uso di materiali e tecnologie di produzione innovativi per la riduzione dell'impatto ambientale	Questa traiettoria riguarda lo studio e lo sviluppo di tecnologie innovative e materiali avanzati per il <i>green design</i> applicato alla filiera della cantieristica/navale (anche dedicata al comparto della pesca). La traiettoria è finalizzata alla realizzazione di una “Nave sostenibile, sicura, connessa e autonoma” mediante: • lo sviluppo di tecnologie per veicoli marini sostenibili, sicuri, connessi e autonomi (<i>sistemi per la riduzione della resistenza al moto e del rumore irradiato in acqua</i>) e di materiali ad alte prestazioni (<i>es. materiali compositi avanzati, nanostrutturati, ecocompatibili, capaci di cattura energetica, autoriparanti, con capacità di sensing, ecc.</i>) • la progettazione per il ciclo di vita (<i>recycling</i>) e la riduzione di peso delle strutture navali (<i>ottimizzazione, materiali, monitoraggio continuativo, ecc.</i>): • la riduzione delle emissioni (CO₂, SO_x, NO_x, PM), ottimizzazione dinamica degli impianti, utilizzo di impianti ausiliari per la gestione e valorizzazione di rifiuti e per il trattamento delle acque zavorra, nere e grigie; • lo studio e sviluppo di sistemi innovativi di propulsione integrati con sistemi di produzione, accumulo e gestione dell'energia green e rinnovabili, basati, ad esempio, su tecnologie fuel cells, LNG, solare, ecc. • lo sviluppo di sistemi robotici per le attività in mare e la manutenzione di impianti navali e offshore e di sistemi IoT di localizzazione e comunicazione subacquei, acustici e/o ottici, integrati con altre tecnologie di misura del moto (<i>es. IMU, Doppler, ecc.</i>) e di comunicazione (radio, telefonia dati, satellite, ecc.) • sistemi di monitoraggio e supporto, sistemi di sicurezza, sistemi di connettività e comunicazione efficienti, strategie di navigazione di ausilio all'autonomia e alla navigazione in acque congestionate, prognostica e <i>condition based maintenance, situation awareness</i>, gestione dei dati (Big Data), IoT, cybersecurity;
Safety, security e greening della navigazione e in ambito portuale e interportuale	Questa traiettoria riguarda lo studio e lo sviluppo di tecnologie innovative e materiali avanzati per la <i>safety, security e greening</i> della navigazione e in ambito portuale e interportuale mediante lo sviluppo di: • sensoristica avanzata per le Infrastrutture portuali 4.0 • modelli di ottimizzazione degli spazi portuali e della mobilità interna di mezzi, cose e persone finalizzati all'ottimizzazione dei processi di gestione degli spazi portuali e della mobilità interna di mezzi, cose e persone (Infrastrutture portuali 4.0). Ciò ricomprende pertanto le attività relative al sistema portuale quali logistica, sicurezza e controlli e movimentazione delle merci ed i relativi flussi <i>“da e per il porto”</i>. • sistemi per l'ottimizzazione dei processi di gestione dei traffici portuali basati sui parametri che influenzano la performance e la sicurezza della navigazione (Infrastrutture portuali 4.0) • sistemi di monitoraggio predittivo dell'impatto generato da rumore ed emissioni (Infrastrutture Portuali 4.0) • reti smart in grado di assicurare una gestione sostenibile dell'energia elettrica, ottimizzando in maniera coordinata generazione e consumo elettrico nei porti (Infrastrutture Portuali 4.0) • sistema di modellistica integrata, che sfrutti la sensoristica pervasiva e le nuove tecnologie di Intelligent Transport System (ITS) e di Information and Communications Technology (ICT) per la pianificazione, la progettazione e la gestione di sistemi portuali sostenibili e resilienti. (Soluzioni tecnologiche per la sostenibilità economica e ambientale nelle aree marittime).
Arcipelago energetico per l'utilizzo dell'energia dal mare	Questa traiettoria riguarda lo studio e lo sviluppo di modelli teorico-numerici per la progettazione ottimizzata multidisciplinare (idrodinamica, aerodinamica, struttura, energetica, robotica, biologia marina, chimica, oceanografia, scienze dei materiali, economia, ecc.), nonché lo sviluppo di nuove piattaforme flessibili galleggianti (per le diverse risorse energetiche da utilizzare) al fine di garantire un uso intelligente ed in situ dell'energia prodotta, attraverso attività produttive e di storage, cercando di garantire un basso impatto ambientale.

» E. CONNESSIONE E INTERDIPENDENZE DELLE KETS CON LE TRAIETTORIE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “ECONOMIA DEL MARE”

ECONOMIA DEL MARE	Pesca	Tecnologie innovative per il monitoraggio dell'ambiente marino-costiero e della biodiversità e per la mitigazione degli impatti antropici	Acquacoltura	Approcci di bioeconomia circolare in ambiente marino-costiero e sviluppo di settori economici strategici	Green design e robotica marina per la cantieristica navale/nautica e uso di materiali e tecnologie di produzione innovativi per la riduzione dell'impatto ambientale	Safety, security e greening della navigazione e in ambito portuale e interportuale	Arcipelago energetico per l'utilizzo dell'energia dal mare.
Tecnologie di fabbricazione (Manifattura additiva e avanzata)	+	+++	+++	+	++++	+++	+++++
Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche	+	+++	++	+	++++	+++	+++++
Tecnologie abilitanti emergenti NBIC - o N= Nanotecnologie e Nanoscienze - o B= Biotecnologie e Scienze della Vita (Life Science) - o I=Tecnologie e Scienze dell'Informazione (e della Comunicazione) - o C=Neuroscienze Cognitive (Neuro-tecnologie)	+	++++	++	++++	+++++	+++++	+++++
Materiali avanzati	+	+++	+++	+	++++	++	+++++
Intelligenza artificiale e robotica (capacità di auto-apprendere e agire in modo autonomo) per migliorare capacità decisionali e user experience, Intelligent Apps & Analytics (applicazioni in grado di apprendere, basate sul machine learning) ed Intelligent Things (oggetti intelligenti, autonomi e in grado di collaborare come robot, auto, droni, elettrodomestici)	++	++++	+++	++++	++++	++++	++++
Realtà aumentata e virtuale	+	+	+	+	+++	++	++
Cloud Computing e Cloud to Edge (Edge Computing), per elaborazione dati, raccolta di contenuti e loro distribuzione in prossimità dell'utente finale o della fonte dei dati;	++	++++	++	+++	++++	++++	+++
Capacità computazionali avanzate e megadati (Big Data)	+	++++	+	++++	+++	+++++	+++++
Micro/nano-electronics & photonics	+	++++	+	+	++++	+++++	+++
Cyber-Security Industrial & connectivity	+	+++	+	+	+++	+++++	++
Industrial Internet of Things (IIoT), rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza;	+++	++++	+	++++	+++	+++++	+++
Blockchain	+	++	+	++++	+++	++	+

LEGENDA

+ rilevanza residuale ++ rilevanza medio-bassa +++ rilevanza media ++++ rilevanza elevata +++++ rilevanza massima



ENERGIA

Ambito di Specializzazione Intelligente della S3 Sicilia

Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027

6.3 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “ENERGIA”



» A. Inquadramento dell'ambito di specializzazione intelligente

L'energia rappresenta una delle principali sfide per l'Europa: il tema dell'accesso a fonti energetiche pulite e sostenibili, ormai da alcuni decenni, è al centro dell'agenda politica europea, tanto da fare dell'UE un soggetto pioniere nell'adozioni di policy energetiche sempre più ambiziose. Gli obiettivi SDG dell'Agenda 2030 rilevano come l'accesso all'energia rappresenterà in futuro un presupposto imprescindibile per la realizzazione di molti obiettivi di sviluppo sostenibile che esulano dal settore energetico ma che da esso in parte dipendono, quali ad esempio: l'eliminazione della povertà, l'incremento della produzione di derrate alimentari, l'accesso ad acqua pulita, il miglioramento della salute pubblica, l'ampliamento della formazione, l'incentivazione dell'economia e la promozione delle donne.

Nello scenario di questo ampio quadro globale di sfide e opportunità, l'ambito di specializzazione intelligente “Energia” della S3 Sicilia viene confermato nella sua dimensione di settore economico di rilevanza strategica per l'economia regionale e, in esito alle attività di aggiornamento, è stato ampliato ricomprendendo nuovi e specifici strumenti a supporto dell'urbanizzazione sostenibile.

In risposta alle sfide sociali emergenti avvertite dalla comunità regionale sono stati infatti individuati strumenti efficaci di aggregazione in favore di un'energia sostenibile, quali ad esempio i “distretti ad energia positiva” e le “comunità energetiche”.

Si tratta di promuovere, mediante le traiettorie dell'ambito di specializzazione, un approccio globale verso l'urbanizzazione sostenibile e la transizione energetica, coinvolgendo diversi aspetti tecnologici, sociali ed economici in grado di sostenere la realizzazione di quartieri urbani autosufficienti dal punto di vista energetico e a emissioni zero di CO2 ed al contempo in grado di produrre energia in eccesso grazie all'uso di fonti di energia rinnovabile e nel reimmetterla in rete. Inoltre, in esito alle attività di aggiornamento, è stata prevista l'attivazione di una specifica traiettoria rivolta al sostegno delle attività

di sperimentazione, ricerca e sviluppo, nell'ambito sia della catena del valore dell'idrogeno, quale fonte energetica alternativa, sia con riferimento alle tecnologie idonee a eliminare o mitigare l'emissione in atmosfera di CO₂ e GHG (Greenhouse Gases), quali ad esempio quelle basate sulla cattura e stoccaggio o utilizzo dell'anidride carbonica (CCUS). Ulteriori punti di attenzione sono la *"smart sector integration"* in ambito energetico (sempre più presente a livello europeo), l'handling in senso ampio (logistica di produzione, distribuzione ed utilizzazione finale) e, non ultimi, tutti gli aspetti normativi e regolatori che necessitano di linee guida chiare ed univoche.

In campo energetico, in Sicilia operano con successo le **Università Palermo, Catania, Messina e Enna Kore e il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)**, in collaborazione anche con il mondo delle imprese, principalmente all'interno dei distretti tecnologici. I principali asset di ricerca e innovazione tecnologica riguardano le fonti energetiche rinnovabili, i sistemi intelligenti di distribuzione dell'energia, l'efficientamento energetico nel settore edile e nei cicli produttivi e la mobilità sostenibile. A titolo non esaustivo si annoverano i seguenti attori di rilievo:

Centri di ricerca/IRCCS:

- CNR ITAE – Istituto di tecnologie avanzate per l'energia, (ME) (sede principale);
- CNR IPCF Istituto per i processi chimico-fisici; (ME) (sede principale);
- CNR IMM- Istituto per la microelettronica e microsistemi (CT) (sede principale);
- CNR IPCB- Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (sede secondaria CT)
- CNR ISTC- Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione; (sede secondaria CT);
- CNR IBF- Istituto di Biofisica (sede secondaria PA);
- CNR- ICAR Istituto di Calcolo e delle Reti ad alte prestazioni (sede secondaria PA);
- CNR-IBBR-Istituto di Bioscienze e Biorisorse (sede secondaria PA);
- CNR ICB - Istituto di Chimica Biomolecolare (sede secondaria CT);
- CNR ISMN- Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (sede secondaria PA);
- CNR IBE - Istituto di Bioeconomia (sede secondaria CT);
- ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- INFN -Istituto Nazionale di Fisica Nucleare;
- INGV- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia;
- ARPA- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- I.E.ME.S.T. Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia;
- INAF – Istituto Nazionale di Astrofisica;
- CSFNSM – Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia.

Intermediari dell'innovazione:

- ARCA - Consorzio interuniversitario per l'applicazione della ricerca;
- ETNA High Tech;
- Artes 4.0. Advanced Robotics and enabling digital Technologies & Systems 4.0;
- Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia (PSTS);
- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl;
- Distretto produttivo regionale dell'edilizia sostenibile – Ecodomus;
- Distretto NAVTEC - Consorzio di Ricerca per l'Innovazione tecnologica, Sicilia, trasporti navali, commerciali e da diporto s.c. a r.l.

IL CENTRO NAZIONALE DI ALTA TECNOLOGIA PER L'IDROGENO, UNA PROSPETTIVA DI SVILUPPO PER LA SICILIA.

Nel mese di marzo 2021 la Regione Siciliana, per il tramite dell'Assessorato dell'energia e dei servizi di pubblica utilità, sulla base delle "Linee guida per lo sviluppo della strategia dell'idrogeno – Integrazione e sviluppo delle previsioni del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS)", apprezzate con deliberazione della Giunta regionale di governo n. 47 del 29 gennaio 2021, ha pubblicato l'Avviso (prot. n. 9235 del 18.03.2021) per l'acquisizione di manifestazioni di interesse all'inserimento nella costituenda Long list di soggetti operanti nel territorio dell'Unione europea interessati alla costituzione del Centro Nazionale di Alta Tecnologia per l'Idrogeno (Una filiera dell'idrogeno per la crescita e la decarbonizzazione). L'avviso per ulteriori manifestazioni di interesse è stato poi riaperto in data 24 Novembre 2021. A tal fine la Regione Siciliana, tenendo conto anche delle opportunità offerte dal PNRR, ha inteso promuovere nel territorio regionale la costituzione del Centro Nazionale di Alta Tecnologia per l'Idrogeno (di seguito Centro). Il Centro, anche sulla scorta di esperienze nazionali pregresse, prevede il coinvolgimento di Università, centri di ricerca, imprese, enti territoriali e nonché altri enti ed associazioni interessate alla materia in grado di promuovere investimenti in ricerca e sviluppo, produzione, distribuzione e utilizzo dell'idrogeno quale vettore energetico, combustibile e componente di processi industriali, funzionale anche alla riduzione di emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

Il progetto riguarda la candidatura della Regione Siciliana ad ospitare la sede del Centro Nazionale di Alta Tecnologia per l'Idrogeno, in coerenza con le Linee guida per lo sviluppo della strategia dell'idrogeno e nell'ambito di quanto previsto dal Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S). Il Centro costituirà un ulteriore tassello a sostegno delle policy regionali per il rilancio dell'economia siciliana, immaginando che la nuova *hydrogen economy* potrà essere il motore di crescita e sviluppo economico, contribuendo a superare la grave crisi economica in atto.

Alla Manifestazione di Interesse, indetta dalla Regione Siciliana, hanno risposto oltre 80 soggetti- buona parte dei quali vantano già una precedente esperienza nel settore- che ripartiti in tre "cluster", dedicati alla produzione, alla costruzione di strumentazione e all'utilizzo finale di idrogeno, verranno coinvolti in concreti progetti di ricerca, sviluppo e innovazione in tema energetico.

» B. Le evidenze emerse dal confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente

Il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente "Energia" ha individuato le principali tecnologie abilitanti su cui investire e da cui trarre beneficio per il settore. Le KETs di valore strategico per l'ambito sono:

- » **Tecnologie digitali fondamentali**, comprese le tecnologie quantistiche: sono di grande rilevanza per la gestione e lo scambio dei dati di produzione, accumulo e scambio energetico in micro-reti ed edifici smart.
- » **Tecnologie abilitanti emergenti NBIC**: sono di massima rilevanza in tutti quei settori in cui vi è necessità di migliorare le prestazioni degli attuali materiali e delle attuali tecnologie, oppure di individuare nuovi materiali e tecnologie. In particolare, il campo di applicazione può essere assolutamente trasversale e comprendere ricerche in ambito misto (tecnico/bio/computazionale), laddove per la produzione di nuovi fonti energetiche si faccia ricorso, ad esempio, a forme ibride (solare, eolico, Idrogeno, biomasse).

- » **Materiali avanzati:** sono di grande o massima rilevanza in quasi tutti gli ambiti poiché alla base di qualsiasi dispositivo venga impiegato per la produzione, l'accumulo, la distribuzione e l'utilizzo di tutte le forme di energia.
- » **Intelligenza artificiale e robotica:** è di grande e massima rilevanza laddove si abbia la gestione di sistemi complessi ed interconnessi, per la gestione del sistema elettrico, per l'efficientamento energetico e per l'operatività in ambienti vari (ostili o non facilmente accessibili).
- » **Realtà aumentata e virtuale:** è di grande rilevanza soprattutto per la mobilità in quanto consentirebbe la gestione ed il controllo di mezzi di trasporto innovativi su linee di trasporto o strade anch'esse opportunamente attrezzate. È rilevante anche per accelerare la trasformazione digitale dell'infrastruttura elettrica, ad esempio con il suo utilizzo nelle cabine di trasformazione elettrica o nella gestione delle reti.
- » **Cloud Computing e Cloud to Edge:** di grande e massima rilevanza in tutte le applicazioni che necessitano l'acquisizione, l'elaborazione e la condivisione di dati energetico-ambientali.
- » **Micro/nano-electronics & photonics:** sono alla base di qualsiasi nuova tecnologia finalizzata alla produzione, accumulo, gestione, distribuzione ed utilizzo efficiente di energia in svariati ambiti. La miniaturizzazione dei sistemi e l'utilizzo della luce in ambito sensoristico e come veicolo di informazioni è una delle chiavi del futuro energetico sostenibile.
- » **Industrial Internet of Things (IIoT),** rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza sono mediamente di grande rilevanza in tutti quegli ambiti che necessitano di monitoraggio e scambio di informazioni per rendere reattivi in tempo reale sistemi complessi quali distretti energetici, reti di distribuzione e reti di mobilità.

In coerenza con il percorso di progressiva de-carbonizzazione dell'economia promosso dall'Unione Europea e con le policy di settore definite a livello regionale, il GdL T P ha aggiornato le traiettorie dell'ambito "Energia" attualizzando la terminologia tecnico-scientifica di ciascuna declaratoria e individuando le tecnologie d'avanguardia più efficaci da applicare per un uso efficiente e sostenibile dell'energia. L'aggiornamento dell'ambito stato effettuato garantendo la coerenza con le policy di settore definite a livello regionale contenute nel **Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS) 2030 "Verso l'autonomia energetica dell'Isola"** con specifico riferimento al tema della R&I applicata al settore energetico. Il PEARS prevede, infatti, che per realizzare la transizione energetica verso modelli sostenibili, senza compromettere gli standard economici e sociali raggiunti, sarà indispensabile anche per la Sicilia puntare sulle energie rinnovabili, sulle tecnologie emergenti e sulla R&I. Il territorio regionale deve pertanto cogliere la sfida coniugando gli obiettivi energetici e ambientali con quelli economici (PIL, disponibilità infrastrutture...) e sociali (nuova occupazione, formazione,) attraverso una strategia energetica caratterizzata da pochi ed efficaci obiettivi. Essi dovranno essere raggiunti attraverso l'adozione di strumenti legislativi e normativi moderni e l'attuazione di misure ed azioni finalizzate all'aumento di competitività che garantiscano sviluppo sostenibile, riconoscendo l'ormai indissolubile rapporto tra Capitale Naturale e crescita economica.

Key Issues

Dal confronto con i GdL TP sono emerse le seguenti questioni chiave (Key Issues) riguardanti l'ambito di specializzazione intelligente Energia sia in termini di foresight tecnologico, di soluzioni innovative da adottare, sia in termini di strumenti e modalità di attuazione delle policy di R&I con riferimento agli Obiettivi della Politica di Coesione Europea per il ciclo programmazione 2021-2027 e agli Obiettivi SDG di Agenda 2030.

1) Catena del valore dell'Idrogeno

Lo sviluppo della *hydrogen economy* non potrà prescindere da tre aspetti fondamentali per la sua corretta e positiva implementazione:

- Il **primo** riguarda il coinvolgimento e il protagonismo del tessuto economico e sociale siciliano, quale motore dell'economia isolana basata sulla conoscenza e che in essa confida per reali opportunità di sviluppo e benessere diffuso.
- Il **secondo** riguarda l'internazionalizzazione della catena del valore associata a ciascuna attività correlata alla *hydrogen economy*, che porterà la Sicilia a integrarsi con altri Hubs regionali, nazionali e internazionali, immaginando la costruzione di una rete sempre più pervasiva di relazioni, attività di ricerca e investimenti, in grado di diffondere l'utilizzo dell'idrogeno su scala mondiale.
- Il **terzo** aspetto, infine, riguarda l'entità delle risorse finanziarie pubbliche che saranno stanziare, la tempestività con cui esse potranno essere rese disponibili e l'effetto leva con le risorse private che produrrà per facilitare gli investimenti in ricerca, produzione, distribuzione e utilizzo dell'idrogeno.

2) Sviluppare soluzioni tecniche innovative per gli edifici intelligenti in grado di monitorare le condizioni ambientali e di controllarne i consumi

Il Rapporto ISTAT SDG 2021 registra che nel 2019 in Italia la percentuale di popolazione che lamenta difficoltà a riscaldare adeguatamente l'abitazione è pari all'11,1%, in calo rispetto all'anno precedente, ma più elevata nelle fasce di popolazione a rischio di povertà.

Sul tema della "povertà energetica", GdL T P ha approfondito il GOAL SDG 2030 n.7 "ASSICURARE A TUTTI L'ACCESSO A SISTEMI DI ENERGIA ECONOMICI, AFFIDABILI, SOSTENIBILI E MODERNI" individuando strumenti e soluzioni per realizzare un modello "energetico" sostenibile e inclusivo. Si è proposto di potenziare lo sviluppo di soluzioni tecniche innovative per gli edifici intelligenti, in grado di monitorare le condizioni ambientali e di controllarne i consumi. Questi edifici intelligenti devono, tra l'altro, possedere la caratteristica di interagire in maniera autonoma con i fornitori di energia, attraverso sistemi di smart grid, che tendano a sviluppare "smart energy efficient building", che costituiranno il punto di partenza per smart grid di quartiere e di zona. Questa attenzione sugli edifici con le prestazioni più basse soddisfa il duplice obiettivo di massimizzare il potenziale di decarbonizzazione e di alleviare la povertà energetica.

Ulteriori proposte emerse dal Tavolo sono:

- » favorire e promuovere la creazione di Centri di Alta Tecnologie mirati alla raccolta e condivisione dei dati energetico-ambientali degli edifici ad alta efficienza;
- » coinvolgere Start up e Spin off nello sviluppo di soluzioni innovative in quanto rappresentano attori strategici dell'ecosistema regionale dell'innovazione in tema energetico;
- » partecipare a partenariati internazionali ed europei: ad es. Clean Energy Transition.

» C.COERENZA CON LE INDICAZIONI CONTENUTE NEL DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA REGIONALE (DEFR) 2022/2024 – DGR N. 337 DEL 11/08/2021

La Regione, secondo il citato PEARS (Piano energetico ambientale della Regione Siciliana) svilupperà un quadro-tecnico normativo semplificato per le aziende che intendono investire nel settore, anche individuando aree idonee per installare gli impianti produttivi con la possibilità anche di riconvertire aree industriali abbandonate.

Le traiettorie individuate dalla S3 Sicilia per l'ambito di specializzazione intelligente **Energia** contribuiranno a realizzare gli obiettivi di sviluppo delineati dal DEFR 2022/2024 e dal PEARS sostenendo l'adozione di innovazioni tecnologiche che consentano di supportare ricerca, innovazione e formazione in collaborazione con i centri di ricerca e le Università siciliane ed al contempo incoraggiare la collaborazione strategica tra i soggetti istituzionali e privati che operano nel territorio regionale, al fine di sviluppare una filiera dell'idrogeno e di sensibilizzare e informare l'opinione pubblica sui vantaggi di questo vettore energetico *green*.

» D.PERIMETRAZIONE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "ENERGIA"

TRAIETTORIA S3 SICILIA 2021-2027 DECLARATORIA	DESCRITTORI DELLA TRAIETTORIA
Edifici intelligenti e micro-reti, Distretti ad energia positiva e Comunità Energetiche	Questa traiettoria intende sviluppare soluzioni tecniche innovative per edifici intelligenti e cluster di edifici intelligenti in grado di monitorarne le condizioni ambientali e di controllarne i consumi. Gli edifici intelligenti devono, tra l'altro, possedere la caratteristica di interagire in maniera autonoma con i fornitori di energia, attraverso tecnologie per le smart grids, che tendano a sviluppare "smart energy efficient buildings", che costituiranno il punto di partenza per smart grid di quartiere e di zona. La traiettoria si rivolge, altresì, ai distretti ad energia positiva e alle comunità energetiche prevedendo lo sviluppo di: • tecnologie, sistemi e soluzioni per migliorare la flessibilità su diverse scale temporali delle reti elettriche considerando diversi vettori energetici, la integrazione di reti di servizi urbani (i.e.: mobilità elettrica), il rapporto costi-benefici delle opzioni di accumulo e l'integrazione di diverse tipologie di utilizzatori. • modelli di business per gli attori coinvolti, i prodotti ed i servizi applicabili al sistema energetico locale (elettricità, gas, riscaldamento/raffreddamento, idrogeno, CO2, combustibili "neutral", acqua etc.) lungo tutta la catena del valore: generazione, trasporto, data analytics, accumulo e distribuzione, prosumers, utilizzo, etc.
Produzione, accumulo e gestione di energia tramite tecnologie avanzate e abilitanti per la transizione energetica. Smart sector integration	La traiettoria riguarda sia lo sviluppo che l'applicazione di tecnologie avanzate per la produzione e accumulo di energia, e lo sviluppo di tecnologie abilitanti per la transizione energetica, secondo l'articolazione di seguito dettagliata. • Tecnologie avanzate per la produzione di energia ◊ Tecnologie e dispositivi atti a favorire la digitalizzazione e l'advanced analytics del sistema elettrico integrato e lo smart metering a supporto della transizione energetica ◊ Sistemi e strumenti di misura per efficientare la produzione e gli usi finali dell'energia ◊ Sviluppo di sistemi evoluti per la gestione dei carichi elettrici e termici (sviluppo di tecnologie per DSM, Demand-Side Management ed applicazioni domotiche di tipo avanzato ADA, Advanced Domotic Applications). • Accumulo energetico: tecnologie e sistemi di gestione e controllo ◊ Sistemi di accumulo di energia elettrica di tipo elettrochimico (batterie), elettrostatico (supercondensatori), elettromeccanico (volani ad elevata velocità) e di energia di tipo magnetico (SMES), di accumulo di energia di tipo termodinamico mediante pompe di calore (batterie di Carnot o pumped heat energy storage), aria compressa (CAES) e aria liquefatta (LAES) ◊ Tecnologie associate a sistemi di accumulo elettrico per lo scambio dell'energia elettrica con la rete e strategie e tecnologie per il riutilizzo di sistemi di accumulo elettrochimico ◊ Tecnologie per l'accumulo termico

	◇ Nuovi materiali e nuove chimiche per batterie, con materie prime abbondanti e con maggiori possibilità di riciclo ◇ Strumenti di pianificazione per sistemi di accumulo termico nell'ambito di reti energetiche distribuite su scala distrettuale ◇ Logiche di gestione di sistemi di accumulo elettrico in ambiente Smart Grid e "utility scale" (virtual storage plant) ◇ Modellazione, strategie di controllo e testing dei sistemi combinati di produzione da fonti rinnovabili/ conversione/accumulo e sviluppo di sistemi di accumulo termico. • Efficienza energetica e fonti energetiche rinnovabili ◇ Materiali e tecnologie per la realizzazione di dispositivi per applicazioni fotovoltaiche integrate in edilizia residenziale e industriale ◇ Materiali, tecnologie e soluzioni efficienti mirati per il raffrescamento ed il riscaldamento in aree mediterranee ◇ Materiali, dispositivi e tecnologie per sfruttare l'energia eolica con maggiore efficienza, affidabilità e sicurezza ◇ Materiali, dispositivi e tecnologie per produrre energia idroelettrica con maggiore efficienza, affidabilità e sicurezza ◇ Tecnologie innovative per lo sfruttamento delle risorse marine, correnti o onde, sia con sistemi posizionati sulla costa sia in mare aperto ◇ Materiali, tecnologie e soluzioni circuitali di tipo smart per la massimizzazione della potenza in uscita dagli impianti di conversione dell'energia solare ◇ Materiali e Tecnologie per la produzione ed il controllo di energia tramite fusione a confinamento magnetico ◇ Soluzioni e tecnologie innovative per lo sfruttamento geotermico ◇ Sistemi di micro-cogenerazione con celle a combustibile ad ossidi solidi ed a carbonati fusi ◇ Reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento di IV generazione per distretti urbani ◇ Integrazione di sistemi fotovoltaici nell'edilizia e nell'ambiente (BIPV, Building Integrated Photovoltaic; BAPV, Building Applied Photovoltaic): soluzioni per le attuali tecnologie e sviluppo di nuovi materiali e dispositivi con minore impatto ambientale ed architettonico. ◇ Sistemi ibridi di poligenerazione ed accumulo alimentati da fonte rinnovabile ◇ Tecnologie per l'impiego delle fonti rinnovabili in agricoltura (agrifotovoltaico) ◇ Tecnologie per la certificazione digitale d'origine dell'energia verde
Tecnologie innovative per l'edilizia sostenibile	La traiettoria riguarda l'applicazione di tecnologie e soluzioni innovative per lo sviluppo di materiali, processi e dispositivi avanzati per un'edilizia eco-sostenibile, anche con riferimento all'uso e/o riutilizzo di biomateriali. Integrazione di FER in edifici e contesti storici
Mobilità sostenibile e trasporto innovativo	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca e sviluppo, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative per la mobilità sostenibile e i servizi ad essa associati. Oltre a studi specifici sull'invecchiamento delle batterie per veicoli elettrici ed a sistemi per limitare l'invecchiamento precoce della batteria del veicolo elettrico, la traiettoria riguarda lo sviluppo e applicazioni di:

	◇ Tecnologie, dispositivi, infrastrutture e sistemi per la mobilità elettrica sostenibile e l'elettrificazione dei trasporti; ◇ Tecnologie per la progettazione e realizzazione di stazioni innovative di interscambio e di ricarica bidirezionale, rapida ed ultraveloce; ◇ Sistemi di accumulo, di nuove chimiche.
Soluzioni e tecnologie innovative per la produzione di prodotti biochimici, biomateriali e bioenergie (biomasse non food e di scarto), biocarburanti, biolubrificanti.	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca e sviluppo, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative per la produzione di prodotti biochimici, biomateriali e bioenergie (biomasse non food e di scarto), biocarburanti, biolubrificanti. Nello specifico la traiettoria riguarda lo sviluppo e applicazioni di: ◇ Sistemi energetici da fonti fossili con zero emissioni di CO2 grazie alla sua separazione e successivo impiego nell'industria chimica ◇ Processi di cattura della CO2 e sua utilizzazione per la crescita di biomassa microalgale da impiegarsi nel settore industriale ◇ Tecnologie per l'impiego della CO2 nella sintesi di combustibili ◇ Tecnologie e processi per la produzione ecosostenibile di biochemical e di biocarburanti alternativi ◇ Tecnologie e processi per la produzione di solar fuels
Catena del valore dell'idrogeno e CCUS (Carbon Capture Utilization and Storage)	La traiettoria comprende le attività di ricerca e sviluppo, sperimentazione nell'ambito sia della catena del valore dell'idrogeno, quale fonte energetica alternativa, sia con riferimento alle tecnologie idonee a eliminare o mitigare l'emissione in atmosfera di CO2 e GHG (Greenhouse Gases), quali ad esempio quelle basate sulla cattura e stoccaggio o utilizzo dell'anidride carbonica (CCUS). Nello specifico la traiettoria riguarda lo sviluppo e applicazioni di: ◇ Tecnologie e processi per la produzione di idrogeno verde da fonte rinnovabile ◇ Tecnologie e processi per la produzione di idrogeno "blue" decarbonizzato ◇ Usi dell'idrogeno per la valorizzazione dei rifiuti plastici ◇ Uso dell'idrogeno in contesti industriali ed hub logistici ◇ Uso dell'idrogeno nel trasporto su ruota (merci pesanti, ...), navale, ferroviario ◇ Utilizzo dell'idrogeno per usi residenziali e feedstock ◇ Trasporto del vettore idrogeno e integrazione con altri sistemi ◇ Stoccaggio dell'idrogeno ◇ Realizzazione di dimostratori ◇ Studi e soluzioni per le infrastrutture ◇ Tecnologie e processi con zero emissioni di CO2 grazie alla sua separazione e successivo impiego ◇ Tecnologie e processi per il trasporto e lo stoccaggio geologico della CO2 ◇ Tecnologie per la certificazione digitale dell'idrogeno verde e blu.

» E. CONNESSIONE E INTERDIPENDENZE DELLE KETS CON LE TRAIETTORIE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “ENERGIA”

ENERGIA	Edifici intelligenti e micro-reti, Distretti ad energia positiva e Comunità Energetiche	Produzione, accumulo e gestione di energia tramite tecnologie avanzate e abilitanti per la transizione energetica.	Tecnologie innovative per l'edilizia sostenibile	Mobilità sostenibile e trasporto innovativo	Soluzioni e tecnologie innovative per la produzione di prodotti biochimici, biomateriali e bioenergie (biomasse non food e di scarto), biocarburanti, biolubrificanti.	Catena del valore dell'idrogeno e CCUS (Carbon Capture Utilization and Storage)
▪ Tecnologie di fabbricazione (Manifattura additiva e avanzata)	+	++	++	++	++	++
▪ Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche	++++	++++	+	+++	+++	+++
▪ Tecnologie abilitanti emergenti NBIC ○ N= Nanotecnologie e Nanosienze ○ B= Biotecnologie e Scienze della Vita (Life Science) ○ I=Tecnologie e Scienze dell'Informazione (e della Comunicazione) ○ C=Neuroscienze Cognitive (Neuro-tecnologie)	++	+++++	+	+++	+++++	+++++
▪ Materiali avanzati	+++	+++++	+++++	++++	+++++	+++++
▪ Intelligenza artificiale e robotica (capacità di auto-apprendere e agire in modo autonomo) per migliorare capacità decisionali e user experience, Intelligent Apps & Analytics (applicazioni in grado di apprendere, basate sul machine learning) ed Intelligent Things (oggetti intelligenti, autonomi e in grado di collaborare come robot, auto, droni, elettrodomestici)	++++	++++	++	+++++	+++	+++
▪ Realtà aumentata e virtuale	++	++	+++	++++	++	++
▪ Cloud Computing e Cloud to Edge (Edge Computing), per elaborazione dati, raccolta di contenuti e loro distribuzione in prossimità dell'utente finale o della fonte dei dati;	++++	++++	+	+++++	+++	+++
▪ Capacità computazionali avanzate e megadati (Big Data)	++	+++	+	++	+++	+++
▪ Micro/nano-electronics & photonics	+	++++	+	+++++	+++++	+++++
▪ Cyber-Security Industriale & connectivity	++	++	+	++	+	+
▪ Industrial Internet of Things (IIoT), rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza;	++++	++++	+	+++++	+	+++
▪ Blockchain	+	+++	+	+	+	+

LEGENDA

+ rilevanza residuale ++ rilevanza medio-bassa +++ rilevanza media ++++ rilevanza elevata +++++ rilevanza massima



SCIENZE DELLA VITA

Ambito di Specializzazione Intelligente della S3 Sicilia

Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027

6.4 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “SCIENZE DELLA VITA”



» A. Inquadramento dell'ambito di specializzazione intelligente

Nelle strategie mondiali ed europee, le **Scienze della Vita** rappresentano gli elementi fondanti alla base dello sviluppo di un'economia sostenibile, proiettata verso il futuro, mirata alla creazione di nuove opportunità trasversali all'intero ecosistema produttivo, con specifico riferimento ai settori: sanitario, agroalimentare, chimico, farmaceutico e di tutela dell'ambiente.

La pandemia da Covid-19 ha ulteriormente confermato l'importanza di investire in ricerca e innovazione, in particolare nelle Scienze della Vita, un settore che coinvolge organizzazioni e imprese biotecnologiche, farmaceutiche e dei dispositivi medici, ossia quei medesimi soggetti che, nel corso dell'emergenza pandemica, hanno garantito- mediante uno sforzo encomiabile - agli ospedali di essere dotati di strumenti all'avanguardia e ai medici e ai ricercatori di poter testare soluzioni mai provate prima e ai pazienti di accedere a nuove possibilità di cura.

Ricerca, innovazione e tecnologia rappresentano gli strumenti di cui si serve l'ecosistema delle Scienze della Vita per dare risposte concrete alle emergenze globali. Il settore delle Scienze della Vita a livello nazionale, in particolare, ha dimostrato in questi ultimi mesi reattività, capacità di organizzazione, apertura alla collaborazione e, ancora una volta, eccellenza scientifica. Partendo da una sempre migliore conoscenza degli organismi viventi e degli ecosistemi, le **Scienze della Vita** sono in continua evoluzione e creano sempre nuove discipline quali la genomica, la bioinformatica e la bioingegneria.

Ulteriore aspetto strategico, le **Scienze della Vita** si caratterizzano per la forte interdisciplinarietà in termini di contributi e ricadute su tanti altri ambiti/settori. Queste ricadute sono in molti casi immediatamente riconoscibili, mentre in altri casi aprono la strada alla valorizzazione e al

trasferimento della conoscenza e delle tecnologie in settori d'intervento meno percepibili come, ad esempio, quello giuridico ed economico.

L'ambito di specializzazione intelligente **Scienze della Vita** si conferma un settore economico di primario interesse per la Sicilia ed al contempo si rivela una strategica area di sviluppo e innovazione nella quale le applicazioni delle tecnologie digitali emergenti (Robotica, Intelligenza Artificiale, Cloud computing, Big data, Blockchain etc.) permetteranno l'attivazione di processi trasformativi per l'intera filiera. Il tema della trasformazione digitale del sistema salute e dell'assistenza sanitaria è stato il filo conduttore della riorganizzazione e attualizzazione dell'ambito, prevedendo una specifica traiettoria rivolta ai Big data e alla medicina computazionale per la realizzazione di piattaforme finalizzate ad organizzare e strutturare i dati (big data) da cui trarre soluzioni efficaci e innovative. In Sicilia operano con successo le **Università di Palermo, Catania, Messina ed Enna Kore** e hanno sede, altresì, alcune eccellenze riconosciute in ambito nazionale ed europeo tra cui – a titolo non esaustivo- figurano le seguenti:

Centri di ricerca/IRCCS:

- CNR IPCF Istituto per i processi chimico-fisici (ME) (sede principale);
- CNR IMM- Istituto per la microelettronica e microsistemi (CT) (sede principale);
- CNR IRIB- Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica (PA) (sede principale);
- CNR- ISMN Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (sede secondaria PA);
- CNR- IBF Istituto di Biofisica (sede secondaria PA);
- CNR- IBBR Istituto di Bioscienze e BioRisorse (sede secondaria PA);
- CNR IPCB- Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali; (sede secondaria CT);
- CNR- ICAR Istituto di Calcolo e delle Reti ad alte prestazioni; (sede secondaria PA);
- CNR-IBBR-Istituto di Bioscienze e BioRisorse; (sede secondaria PA);
- CNR ICB - Istituto di Chimica Biomolecolare; (sede secondaria CT);
- CNR IBE - Istituto di Bioeconomia (sede secondaria CT);
- CNR – IBFM Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare;
- IRCCS Associazione Oasi Maria Santissima – Troina;
- IRCCS Centro Neurolesi Bonino Pulejo;
- IRCCS Istituto Mediterraneo per i Trapianti e le Terapie ad Alta Specializzazione;
- INFN -Istituto Nazionale di Fisica Nucleare;
- I.E.ME.S.T. Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia;
- ARPA- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- CSFNSM – Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia;
- Fondazione Ri.MED.

Intermediari dell'innovazione:

- Distretto Biomedico per l'Alta Tecnologia – Biotec;
- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl;

Altri intermediari dell'innovazione:

- Consorzio interuniversitario ARCA;
- ETNA High Tech;

- Artes 4.0. Advanced Robotics and enabling digital Technologies & Systems 4.0;
- Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia (PSTS);
- Restorative Neurotechnologies;
- SIFI Group (Catania).

La maggior parte di questi soggetti si avvalgano di infrastrutture tecnologiche che, seppur generate da un processo non armonizzato di sostegno pubblico, rappresentano oggi una piattaforma tecnologica distribuita che si configura come un asset nella competizione nazionale e internazionale su cui investire mediante un sostegno pubblico privato coerente con la programmazione 2021-2027.

Oltre a queste eccellenze, vi sono anche numerose altre imprese private e pubbliche che operano con successo nel settore delle Life Sciences unitamente alle start up riconducibili all'ambito.

I dati dell'archivio ASIA-ISTAT indicano, in Sicilia, un totale di 1.904 imprese che compongono la filiera Life Sciences con 12.587 addetti. Questa filiera biomedicale siciliana ha tutte le potenzialità per divenire un polo all'avanguardia nella ricerca e nell'innovazione, capace di attrarre investimenti e di essere competitiva a livello internazionale. Il settore presenta infatti alcune caratteristiche che, se sviluppate adeguatamente, potrebbero diventare un volano in grado di autoalimentarsi, tra cui il riconosciuto e ampio capitale umano concentrato nel settore microbiologico, biochimico, biologico molecolare e immunologico afferente all'università, agli enti pubblici di ricerca e agli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCSS), ad alcuni istituti privati come anche alle industrie, particolarmente del settore farmaceutico.

La ricerca in campo biomedicale è inoltre supportata da varie istituzioni scientifiche, tra cui le già citate Università, IRCSS, ospedali, società di ricerca e sviluppo, strutture del CNR, e si avvale frequentemente di collaborazioni con le imprese dell'alta tecnologia dell'Etna Valley.

In Sicilia è presente l'Infrastruttura di Ricerca (IR) di IRCCS ISMETT denominata **“GMP Facility, Laboratori di ricerca e Servizi diagnostici e terapeutici”** costituita dalla GMP (Good Manufacturing Practices) Facility, dai Laboratori di Biologia Molecolare, di Diagnostica Clinica e Anatomia Patologica, dai Laboratori di Radiologia Diagnostica e Interventistica, Cardiologia Interventistica ed Emodinamica. L'investimento, cofinanziato dalla Regione Siciliana, Dipartimento regionale delle Attività Produttive, tramite le risorse del PO FESR Sicilia 2014-2020 azione 1.5.1, è stato finalizzato a potenziare e consolidare la IR esistente attraverso l'acquisizione di nuove tecnologie in grado di migliorare la componente infrastrutturale, organizzativa e collaborativa. L'IR così potenziata è in grado di migliorare e incrementare la produttività, sviluppare nuovi presidi per le terapie avanzate, sviluppare nuove tecnologie ICT a supporto dell'attività clinica e di ricerca e soprattutto si porrà come interlocutore ancor più credibile nello scenario nazionale e internazionale della ricerca scientifica e biomedica. L'infrastruttura di ricerca rientra tra quelle ritenute prioritarie dal Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR) predisposto dal MUR. Risultato principale del potenziamento della IR è stato quello di disporre di una piattaforma che permetta l'applicazione dei principi della Precision Medicine. Il

cuore del potenziamento risiede nel Laboratorio Big Data; infatti, lì è contenuta la base di dati e di conoscenza utile per lo sviluppo di modelli predittivi nei più svariati campi di applicazione.

» B. Le evidenze emerse dal confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente

Il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente “Scienze della vita” ha individuato le principali **tecnologie abilitanti** su cui il settore potrebbe investire e trarne beneficio. In particolare, sono state individuate:

- » **Tecnologie di fabbricazione** (Manifattura additiva e avanzata) rappresentano un pilastro fondamentale delle tecnologie abilitanti nel mondo della salute soprattutto per quanto attiene all’impiego di tecniche 3D nel settore della deficienza di organo e nell’utilizzo di materiali innovativi biocompatibili. In parallelo a questo quindi lo sviluppo di materiali avanzati presenta un connubio perfetto di tecnologie abilitanti su cui investire soprattutto considerando le realtà imprenditoriali presenti nel territorio regionale.
- » **Tecnologie digitali fondamentali**, comprese le tecnologie quantistiche sono la vera frontiera nello studio dei sistemi complessi quali quelli biologici. In particolare, i sistemi cellulari sono intrinsecamente quantistici non essendo riconducibili a modelli puramente binari. La Ricerca e Sviluppo basata su queste tecnologie guiderà lo sviluppo industriale nel campo *pharma* con un approccio integrato anche alle problematiche ambientali teso al miglioramento della qualità di vita dei siciliani.
- » **Intelligenza artificiale e robotica** sono sicuramente gli strumenti attorno a cui ruoteranno i principali sviluppi nel campo delle scienze della vita sia nel campo farmaceutico che in quello più generale dei big data. La robotica rappresenta la frontiera avanzata a supporto della tecnologia chirurgica e riabilitativa. Questa tecnologia abilitante si connette con quelle relative alla **realtà aumentata e virtuale ed al cloud computing** anche sfruttando la presenza di una rete della ricerca ad alta velocità (fino ad 100 Gbit) già presente e infrastrutturata nella regione siciliana.
- » Le **biotecnologie** assieme alle **nano elettronica** ed alla **fotonica**, ampiamente presenti nel tessuto industriale regionale troveranno una espressione elevata di applicazione e di sviluppo per le realtà sanitarie e di ricerca siciliana contribuendo in modo determinante al miglioramento del sistema sanitario regionale.
- » **Industrial Internet of Things** (IIoT), rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza.
- » **High Performance Computing**, l’utilizzo dei **Big Data** e capacità computazionali avanzate e megadati soprattutto in associazione con le OMICS con lo scopo di individuare biomarcatori e nuovi target terapeutici in campo oncologico,
- » **KETs** relative alla “**salute pubblica**” cercando di prevedere quelle con ricadute immediate sulla salute del cittadino e in grado di promuovere la prevenzione di patologie croniche e favorire un accesso rapido alle cure.

Approccio One Health

Dal confronto con il GdL T P è emersa la necessità di attualizzare le traiettorie dell’ambito di specializzazione intelligente “Scienze della Vita” in coerenza con l’approccio **One Health**, ossia facendo emergere le opportune interconnessioni tra la salute dell’uomo, quella animale e quella dell’ambiente. Questo approccio – resosi ancor più necessario a seguito della pandemia da Covid-19-

impone un cambio di paradigma che favorisca la realizzazione di un nuovo modello di sanità basato sul digitale. Grazie all'intelligenza artificiale e alla condivisione delle *best practice*, questo nuovo ecosistema, in una sorta di circolo virtuoso, lavorerebbe proattivamente per mantenere un suo equilibrio, rispondendo ad uno stress test come quello del Covid-19.

La salute umana è strettamente connessa alla salute animale e dell'ambiente, per cui è importante considerare un approccio One Health nella prevenzione e nella preparedness per affrontare prontamente possibili minacce per la salute emergenti dall'interfaccia uomo-animale-ambiente.

Anche il PNRR ha individuato l'approccio **One Health** come paradigma innovativo attorno al quale:

- » favorire la diffusione su larga scala delle soluzioni di telemedicina e dei relativi sviluppi e sperimentazioni;
- » promuovere la condivisione e la contaminazione di esperienze di successo e creare una cultura digitale della salute;
- » promuovere l'innovazione sanitaria ed il trasferimento tecnologico potenziando le capacità e lo sviluppo scientifico.

Tale impianto ha ispirato l'aggiornamento del repertorio di traiettorie dell'ambito **Scienze della Vita** della S3 Sicilia che ha, infatti, recepito l'indicazione di applicare le tecnologie digitali nella promozione della salute intesa come benessere psicofisico e come cura. Le tecnologie, infatti, non vengono concepite solo come meri "canali di comunicazione e raccoglitori di dati", ma come dei veri e propri strumenti al servizio della sanità per mantenere un contatto costante tra paziente ed organizzazioni sanitarie, ottenere indicazioni precise sulle cure e monitorare costantemente la salute del cittadino attraverso soluzioni digitali.

Key Issues

Dal confronto con i GdL T P sono emerse le seguenti questioni chiave (Key Issues) riguardanti l'ambito di specializzazione intelligente Scienze della Vita sia in termini di foresight tecnologico, di soluzioni innovative da adottare, sia in termini di strumenti e modalità di attuazione delle policy di R&I con riferimento agli Obiettivi della Politica di Coesione Europea per il ciclo programmazione 2021-2027 e agli Obiettivi SDG di Agenda 2030.

1) Sostenere progetti di sviluppo di sensoristica avanzata, smart devices e robotica applicata al tema Scienze della Vita;

Le *Key Issues* emerse nel corso del confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico hanno evidenziato la necessità di sostenere progetti di sviluppo di sensoristica avanzata, smart devices e robotica applicata ai temi Life Sciences, come anche la generazione di soluzioni innovative di prevenzione e promozione della salute e di un *active & healthy ageing* mediante il coinvolgimento dei cittadini nell'adozione di corretti stili di vita. Ulteriore contributo emerso riguarda lo sviluppo di sistemi robotici antropomorfi anche in ambito domestico a supporto della fragilità anche di minori affetti da disturbi del neurosviluppo quali quelli dello spettro autistico, dell'anziano e delle persone con ridotta funzionalità, anche nella prospettiva di un utilizzo in ambito ospedaliero.

Si tratta di sostenere iniziative di One Health che siano tra loro integrate/correlate mediante:

- » approcci “ex-ante” di prevenzione basati sulla corretta informazione e educazione ai corretti stili di vita;
- » approcci “in-itinere” innovativi di monitoraggio dello stato di salute basati su device di biosensoristica “real-time” per gestione remota di patologie e sistemi di alarming (telemedicina);
- » approcci “ex-post” di soluzioni terapeutiche rigenerative del danno biologico dovuto all’invecchiamento;
- » uso di realtà aumentata/virtuale per incentivare i processi di educazione delle generazioni più giovani in età scolare e recuperare le funzioni cognitive di soggetti anziani con patologie neurologiche.

2) Favorire la collaborazione fra gli attori dell’Ecosistema regionale

È emersa, altresì, l’esigenza di potenziare - in continuità con il precedente ciclo 2014-2020- il sistema innovativo regionale che opera nell’ambito *Scienze della Vita* favorendo la collaborazione fra imprese e strutture di ricerca, promuovendo nuove forme di aggregazione che aiutino la contaminazione tra i diversi attori della filiera, anche al fine di stimolare la ricerca collaborativa e gli scambi di conoscenze anche di carattere interregionale. In considerazione dell’esistenza di partenariati consolidati che operano con successo in tale ambito, occorre sostenere iniziative di carattere strategico in grado di coinvolgere l’intero ecosistema dell’innovazione regionale nella realizzazione di progetti di ricerca e di applicazione di soluzioni tecnologiche di particolare complessità sul tema “Scienze della Vita” e di potenziare le IR strategiche esistenti (es. GMP Facility). Alcune proposte di strumenti di policy a sostegno della filiera regionale che opera sul tema di “Scienze della Vita” sono:

- Finanziare progetti integrati e multidisciplinari per soluzioni tecnologiche/biomedicali innovative e/o di Health Technology Assessment (HTA) comprendenti attività di *public engagement* e formazione sui temi dei corretti stili di vita.
- Fare ricorso a *Targeted call* o progetti pilota in grado di coinvolgere una popolazione target su un tema specifico: ad es. popolazione giovanile sul tema dei corretti stili di vita.

Infine, all’interno dei percorsi tecnologici, emerge la necessità di integrare le diverse realtà già presenti nel territorio, favorendo la creazione di filiere, partenariati e gruppi di lavoro per implementare le conoscenze e migliorare la possibilità di sviluppo, cercando di creare “Reti Siciliane” per favorire le sinergie e garantire la creazione di gruppi di lavoro forti con competenze acquisite per l’accesso ai progetti europei.

» C.COERENZA CON LE INDICAZIONI CONTENUTE NEL DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA REGIONALE (DEFR) 2022/2024 – DGR n. 337 del 11/08/2021

Le linee di sviluppo individuate dal DEFR 2022/2024 prevedono il potenziamento delle dotazioni tecnologiche e infrastrutturali del sistema sanitario regionale, in parte già avviato da parte della Regione Siciliana mediante un ingente piano di investimenti in infrastrutturazione. Sono programmati ad oggi investimenti complessivi pari a 596 milioni di euro⁸:

⁸ Si tratta di somme immediatamente disponibili già assegnate con delibere del CIPE.

- per la realizzazione del nuovo presidio ospedaliero di Siracusa (160 milioni di euro);
- per la realizzazione di un nuovo distretto sanitario nella parte nord-ovest di Palermo che ingloberà realmente gli ospedali Villa Sofia e Cervello (280 milioni di euro)
- per la realizzazione del nuovo Ospedale Ismett II di Carini (156 milioni di euro)

Riguardo a quest'ultimo, si evidenzia come l'innovazione tecnologica avrà un ruolo fondamentale nella nuova struttura *Ismett 2* di Carini: a partire dalla cartella Clinica Elettronica (CCE) utilizzata trasversalmente in tutti i reparti, passando per la digitalizzazione del sistema amministrativo e contabile, Ismett 2 sarà un ospedale completamente digitalizzato e pronto a gestire la cura anche con l'utilizzo del machine learning, dell'Intelligenza Artificiale, del deep learning e del "Clinical Decision Support", in piena sicurezza e nel rispetto della privacy.

La realizzazione di *Ismett 2* è stata pianificata dalla Regione Siciliana e da *University of Pittsburgh Medical Center* (UPMC), e approvata dal Ministero della Salute con l'obiettivo di realizzare un ospedale moderno in grado di gestire le infezioni multi resistenti e le pandemie, offrendo maggiori servizi clinici ai pazienti e riducendo la mobilità passiva. Insieme al *Centro di Ricerca della Fondazione Ri.MED* già in costruzione sulla stessa area, *Ismett 2* sarà determinante per la creazione di un **cluster per la cura e la ricerca biomedica**. Si stima che *Ismett 2* avrà un impatto positivo sull'economia siciliana per 270 milioni di euro l'anno, che salgono a 386 milioni di euro insieme al centro di ricerca della Fondazione Ri.MED, e questo senza aggiungere la valorizzazione delle attività di ricerca in termini d'innovazione, proprietà intellettuale, produzione e commercializzazione. L'ampio ventaglio di traiettorie individuate dalla S3 Sicilia è servente alla realizzazione delle linee di sviluppo previste dal DEFR 2022/2024, sostenendo con iniziative concrete l'integrazione del sistema sanitario nell'ecosistema dell'innovazione e il consolidamento dimensionale delle imprese innovative che operano nell'ambito **Scienze della Vita**, unitamente allo sviluppo di un'industria ad alta intensità di conoscenza che valorizzi le competenze presenti sul territorio.

» D. Perimetrazione dell'ambito di specializzazione intelligente Scienze della Vita

DECLARATORIA S3 SICILIA 2021-2027 TRAIETTORIA	DESCRITTORI DELLA TRAIETTORIA
Soluzioni innovative di prevenzione e promozione della salute e di un active & healthy ageing mediante il coinvolgimento dei cittadini nell'adozione di corretti stili di vita.	In questa traiettoria rientra l'applicazione di soluzioni innovative e/o dispositivi portatili e App per telefoni cellulari che consentono ai cittadini l'autovalutazione della qualità del cibo ed il monitoraggio di alcuni parametri metabolici e nutrizionali. Questi strumenti permettono di aumentare la consapevolezza dei corretti stili di vita da adottare e di sostenere un più attivo coinvolgimento nella prevenzione e nel trattamento di diverse patologie.
Medicina rigenerativa e Terapie Avanzate, Medicina predittiva, personalizzata e di precisione.	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca, sviluppo e di applicazione di tecnologie per la: • medicina rigenerativa, ossia la riparazione, rigenerazione e sostituzione di cellule, tessuti o organi per ripristinare funzionalità fisiologiche compromesse da cause quali difetti congeniti, malattie, traumi o invecchiamento. • medicina predittiva, ossia l'identificazione di biomarcatori per la predizione di specifiche patologie (es. neurodegenerative, cardiovascolari, autoimmuni, oncologiche e dismetaboliche, quali il diabete di tipo 2) funzionali allo sviluppo di nuovi presidi diagnostici e terapie personalizzate. medicina personalizzata e di precisione, ossia modello clinico che si basa sulla caratterizzazione fenotipica e genotipica dell'individuo (ad es. profili molecolari, diagnostica per immagini, dati sullo stile di vita) al fine di personalizzare la giusta strategia terapeutica per la persona/paziente e/o determinare la predisposizione alla malattia e/o fornire una prevenzione tempestiva e mirata.
Metodologie e tecnologie innovative per la riabilitazione	In questa traiettoria rientra lo sviluppo di soluzioni innovative per la riabilitazione mediante tecnologie quali ad esempio: robotica, mecatronica e neuro-modulazione per la riabilitazione motoria e cognitiva. Le soluzioni innovative per la riabilitazione potranno riguardare: • l'ingegnerizzazione dei dispositivi per facilitarne sia l'implementazione clinica sia la transizione verso l'utilizzo domiciliare; • la personalizzazione delle procedure di utilizzo, standardizzazione delle procedure di valutazione e sviluppo di sistemi ICT a supporto della riabilitazione anche remota; • l'integrazione e ottimizzazione dei dispositivi e delle tecniche di valutazione e misura del segnale biologico;

	• esecuzione di trial clinici multicentrici per la validazione dei protocolli di riabilitazione. Ciò consente di utilizzare sistemi mecatronici integrati o integrabili con sistemi di acquisizione e analisi dei segnali per affiancare il fisioterapista, incrementando sia l'intensità della terapia sia la base dati quantitativa su cui impostare valutazioni oggettive del percorso riabilitativo.
Sensoristica avanzata, smart devices e robotica	In questa traiettoria rientrano le attività di sviluppo e di applicazione di tecnologie sensoristiche avanzate, come anche <i>smart devices (wearable)</i>, in grado di rilevare e misurare diversi parametri biologici (frequenza cardiaca, respiratoria, saturazione di ossigeno, temperatura corporea, pressione arteriosa, glucosio, sudore, respiro, onde cerebrali, etc.) e di fornire informazioni sullo stile di vita (attività fisica, sonno, alimentazione, calorie consumate, etc.). Ciò consente di implementare servizi, creando e testando un sistema integrato di monitoraggio per patologie ad elevato impatto sul sistema sociosanitario, come ad esempio Parkinson e TIA (attacco ischemico transitorio), contribuendo ad aumentare anche la sicurezza emotiva e psicologica del cittadino e dei suoi familiari. La traiettoria comprende altresì la robotica biomedica e i sistemi intelligenti artificiali e le tecnologie interattive (AR/MR/VR) applicati alla medicina e alla salute e al benessere.
E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca e sviluppo, sperimentazione e applicazione delle tecnologie e/o di soluzioni innovative per implementare nuovi modelli di assistenza e di erogazione di servizi nel settore della salute, per rispondere più efficacemente ai nuovi bisogni/aspettative del cittadino-paziente. La traiettoria fa ricorso all'impiego di tecnologie avanzate, incluse le tecnologie ICT, allo sviluppo di soluzioni diagnostiche e terapeutiche sempre più accurate e meno invasive, al fine di: • Implementare e sostenere l'e-health, definito come l'applicazione delle tecnologie ICT all'intero spettro di funzionalità afferenti al settore salute: dalla diagnosi al follow-up, alla gestione dei processi sanitari. L'e-health diviene uno strumento strategico e abilitante per il governo dei fenomeni complessi dei sistemi socio-sanitari, allo scopo di supportare l'accessibilità delle informazioni sanitarie, il decentramento della cura, la razionalizzazione delle risorse e il miglioramento dei percorsi assistenziali • Incentivare e sostenere la diagnostica avanzata, con particolare attenzione alla diagnostica per immagini, che si realizza oggi con apparecchiature sofisticate che permettono indagini multi parametriche e quantitative, e alla diagnostica mini-invasiva che, utilizzando metodologie differenti, provenienti da biologia e chimica, consente di ottenere informazioni cliniche su un'ampia varietà di patologie. • Utilizzare e sviluppare strumentazione ad alta precisione, sempre più integrata, nell'ambito dei <i>medical devices</i>, ossia qualsiasi tecnologia (dispositivi biomedicali, mezzi diagnostici in vitro, apparecchiature di imaging o

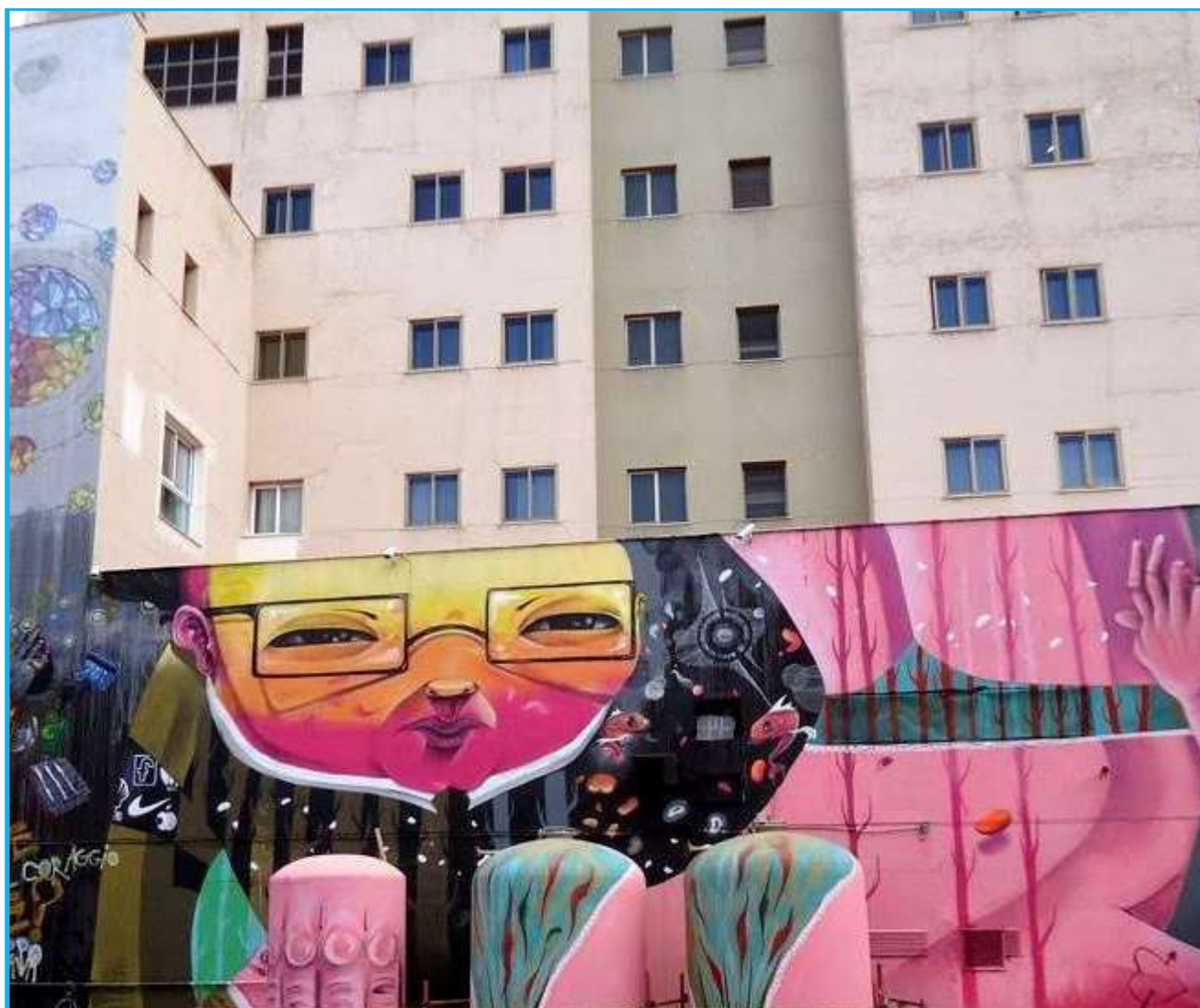
	dispositivi di e-health) utilizzata per diagnosticare, monitorare, valutare predisposizioni e/o pazienti per una vasta gamma di sintomatologie e patologie.
Ricerca e sviluppo di farmaci e vaccini mediante l'applicazione di biotecnologie e della bioinformatica.	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca e sviluppo di nuovi farmaci (<i>novità commerciale /tecnologica produttiva/terapeutica</i>) mediante l'applicazione di biotecnologie e della bioinformatica. La traiettoria permette di consolidare il passaggio da un modello <i>product oriented</i> ad uno <i>consumer oriented</i> (lavorazione di principi/molecole anche già noti in base alle reali esigenze dei pazienti), basato sulla farmacogenomica e sulla farmacocinetica. Ciò al fine di perseguire il miglioramento della competitività dei processi di sviluppo farmaceutico dei principi attivi, mediante lo sviluppo di piattaforme e tecniche ad alta efficienza e a basso impatto ambientale per l'identificazione e la produzione di ingredienti farmaceutici attivi (API). La traiettoria comprende, altresì, le attività di ricerca e sviluppo di vaccini innovativi, ossia lo sviluppo e produzione di vaccini e adiuvanti innovativi per la prevenzione di patogeni emergenti e/o riemergenti e approcci terapeutici innovativi con vaccini genetici basati su neoantigeni tumorali.
Omics e bioinformatica applicata alle Omics	In questa traiettoria rientrano le attività di ricerca e sviluppo, sperimentazione e applicazione di tecnologie bioinformatiche e/o di soluzioni innovative riguardanti le "scienze omiche" - ossia le discipline che hanno per oggetto lo studio dell'insieme di geni (genomica), dei trascritti (trascrittomica), delle proteine (proteomica) e dei metaboliti (metabolomica) espressi da una cellula - con l'obiettivo di pervenire a diagnosi sempre più dettagliate e precise e di sviluppare terapie personalizzate, e pertanto più efficaci e sicure.
Big data e la medicina computazionale.	Questa traiettoria riguarda lo sviluppo e la realizzazione di piattaforme finalizzate ad organizzare e strutturare i dati (big data) da cui trarre soluzioni efficaci e innovative. La traiettoria comprende: • le soluzioni innovative per la gestione di grosse moli di dati (big data) sanitari in grado di garantire l'accesso a dati sanitari di tipo strutturato e non, la memorizzazione, in accordo con i vari standard del settore (es. DICOM, HL7, IHE, IDC-9, ecc.), e l'interoperabilità semantica di dati e documenti sanitari. • la creazione di piattaforme software per la telemedicina e il tele-monitoraggio, in grado di fornire in maniera integrata e interoperabile, servizi evoluti per la gestione dei processi sanitari, per il supporto decisionale, l'integrazione "plug&play di dispositivi biomedicali", l'utilizzo di dispositivi mobili (es. smartphone), la visualizzazione collaborativa. Tutto ciò, garantendo adeguati livelli di affidabilità e sicurezza di applicazioni e servizi.

E. Connessione e interdipendenze delle KETs con le traiettorie dell'ambito di specializzazione intelligente "Scienze della Vita"

SCIENZE DELLA VITA	Soluzioni innovative di prevenzione e promozione della salute e di un active & healthy ageing mediante il coinvolgimento dei cittadini nell'adozione di corretti stili di vita	Medicina rigenerativa, predittiva, di precisione e personalizzata	Metodologie e tecnologie innovative per la riabilitazione	Sensoristica avanzata, smart devices e robotica	E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività	Ricerca e sviluppo di farmaci e vaccini mediante l'applicazione di biotecnologie e della bioinformatica.	Omics e bioinformatica applicata alle Omics	Big data e la medicina computazionale
Tecnologie								
▪ Tecnologie di fabbricazione (Manifattura additiva e avanzata)	+++++	++++	+++++	+++++	+++++	++++	++	++
▪ Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche	++	+++++	+++	++++	+++++	+++++		
▪ Tecnologie abilitanti emergenti NBIC ○ N= Nanotecnologie e Nanoscienze ○ B= Biotecnologie e Scienze della Vita (Life Science) ○ I=Tecnologie e Scienze dell'Informazione (e della Comunicazione) ○ C=Neuroscienze Cognitive (Neuro-tecnologie)	+++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	++++	+++
▪ Materiali avanzati	++++	++	++++	+++++	+++++	+	+	+
▪ Intelligenza artificiale e robotica (capacità di auto-apprendere e agire in modo autonomo) per migliorare capacità decisionali e user experience, Intelligent Apps & Analytics (applicazioni in grado di apprendere, basate sul machine learning) ed Intelligent Things (oggetti intelligenti, autonomi e in grado di collaborare come robot, auto, droni, elettrodomestici)	++	+++	+++++	+++++	++++	+++++	+++++	+++++
▪ Realtà aumentata e virtuale	+++	+++	+++++	+++++	+++++	+	++	+++
▪ Cloud Computing e Cloud to Edge (Edge Computing), per elaborazione dati, raccolta di contenuti e loro distribuzione in prossimità dell'utente finale o della fonte dei dati;	++	++++	++++	+++++	+++++	+++	++++	+++++
▪ Capacità computazionali avanzate e megadati (Big Data)	++	++++	++++	++	+++	+++++	+++++	+++++
▪ Micro/nano-electronics & photonics	+++++	+++	+++	+++++	+++++	++	+	+
▪ Cyber-Security Industriale & connectivity	++	+	+	++	+++++	+	+	++++
▪ Industrial Internet of Things (IIoT), rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza;	++++	++++	+++	++++	+++++	++	+++	++++
▪ Blockchain	++	+++	+++	+++	++++	+++	++++	+++

LEGENDA

+ rilevanza residuale ++ rilevanza medio-bassa +++ rilevanza media ++++ rilevanza elevata +++++ rilevanza massima



SMART CITIES & COMMUNITIES

Ambito di Specializzazione Intelligente della S3 Sicilia

Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027

6.5 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “SMART CITIES & COMMUNITIES”



» A. Inquadramento dell’ambito di specializzazione intelligente

L’ambito di specializzazione intelligente “**Smart Cities & Communities**” è orientato al miglioramento della qualità della vita, sociale ed economica delle comunità attraverso l’applicazione di soluzioni basate sulle tecnologie chiave abilitanti per la realizzazione di modelli innovativi integrati nella gestione di aree urbane e metropolitane.

L’elemento caratterizzante di questo ambito di innovazione è, infatti, rappresentato dal ricorso alle tecnologie basate su smart system - quali ad esempio Internet of Things, (IoT), applicazioni industriali e sicurezza avanzata, piattaforme di connettività, Big Data & Analytics, Social media, Intelligenza artificiale, Robotica- che forniscono ad imprese, amministrazioni, centri di ricerca e cittadini il framework tecnologico necessario allo sviluppo di soluzioni per contesti e comunità urbane e metropolitane sempre più complesse. Tale ambito è stato considerato, sin dalla sua individuazione nel documento di Strategia 2014-2020, come un’area di innovazione nella quale far ricomprendere le attività di ricerca e innovazione mirate alla costruzione di un nuovo genere di bene comune da realizzarsi mediante il ricorso alle infrastrutture tecnologiche e immateriali. Si tratta di infrastrutture tecnologiche capaci di far dialogare persone e oggetti, integrando informazioni e generando intelligenza, producendo inclusione e migliorando il vivere quotidiano dei cittadini e delle comunità.

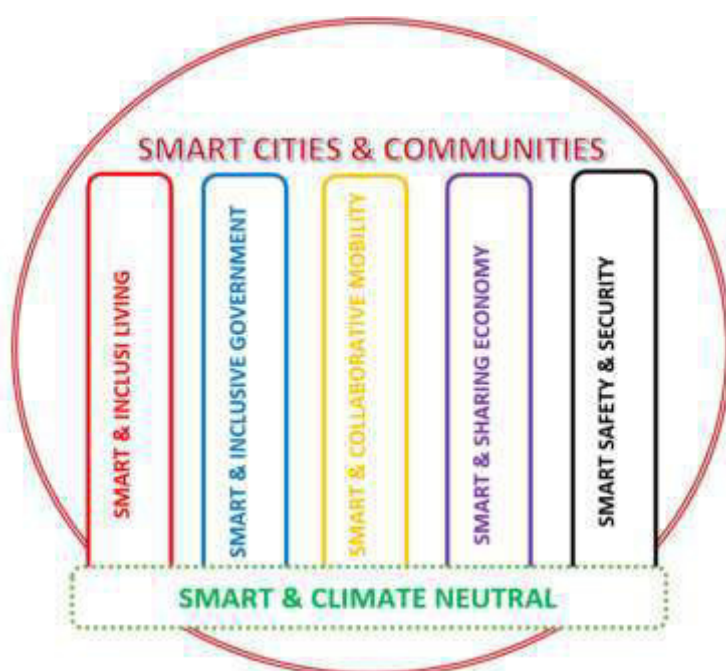
La riorganizzazione delle traiettorie ha permesso un accorpamento delle stesse in direzione di una più efficace identificazione delle nicchie di specializzazione intelligente e di individuazione delle tecnologie più innovative mirate:

- alla mobilità intelligente e collaborativa;
- all’innalzamento della qualità della vita dei cittadini e della flessibilità dei servizi forniti;

- alla nascita di nuovi prodotti, di nuovi servizi e di nuovi modelli di imprenditorialità basati sugli open data pubblici e privati e sull'economia della condivisione.

L'individuazione di una specifica traiettoria "Smart Safety & Security" permetterà il sostegno ad attività di ricerca ed innovazione applicate ad infrastrutture di sorveglianza pubbliche e private e ai processi nel campo della sicurezza urbana al fine di raggiungere alti livelli di preparazione, resilienza e capacità di reazione rapida a fenomeni di criminalità, illegalità, atti terroristici e cyber attack. Le caratteristiche di eterogeneità e l'estensione del perimetro di quest'area di innovazione favoriscono l'attività di molteplici attori operanti in diversi settori economici.

L'attuazione delle 5 traiettorie verticali caratterizzanti l'ambito Smart Cities & Communities dovrà presentare anche una comune attenzione trasversale all'azione "Smart & Climate Neutral" che renda tutte le azioni coerenti con la Missione sulla neutralità climatica nelle città ed con la Missione sull'adattamento e la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico.



L'obiettivo Smart & Climate Neutral, pertanto, non si configura come un nuovo sub-ambito, ma riguarda trasversalmente tutte le traiettorie dell'ambito Smart Cities & Communities per favorire la neutralità climatica nei contesti urbani. Le tecnologie a cui si fa riferimento sono le stesse che caratterizzano l'ambito, ma nella prospettiva di una loro specifica integrazione e sviluppo di soluzioni in modo energicamente efficiente.

La ricerca nel tema delle Smart Cities & Communities è supportata da varie istituzioni scientifiche, tra cui le **Università** di **Palermo**, di **Catania**, di **Messina** e **Enna Kore**, società di ricerca e sviluppo, CNR e altre importanti strutture di ricerca. Tra queste, a titolo non esaustivo, si annoverano:

Centri di ricerca:

- CNR ITAE – Istituto di tecnologie avanzate per l'energia (ME) (sede principale);
- CNR IPCF Istituto per i processi chimico-fisici; (ME) (sede principale);
- CNR IMM- Istituto per la microelettronica e microsistemi (CT) (sede principale);
- CNR IPCB- Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali; (sede secondaria CT);

- CNR ISTC- Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione; (sede secondaria CT);
- CNR IBF- Istituto di Biofisica; (sede secondaria PA);
- CNR- ICAR Istituto di Calcolo e delle Reti ad alte prestazioni (sede secondaria PA);
- CNR ICB - Istituto di Chimica Biomolecolare; (sede secondaria CT);
- CNR ISMN- Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (sede secondaria PA);
- CNR- ITD Istituto di Tecnologie Didattiche (sede secondaria PA);
- CNR IC- Istituto di Cristallografia (sede secondaria CT);
- CNR-IBBR-Istituto di Bioscienze e Biorisorse (sede secondaria PA);
- CNR IBE - Istituto di Bioeconomia (sede secondaria CT)
- ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
- INFN -Istituto Nazionale di Fisica Nucleare;
- INGV- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia;
- ARPA- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- CSFNSM – Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia;
- I.E.ME.S.T. Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia.

Intermediari dell'innovazione:

- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl;
- Consorzio interuniversitario ARCA;
- Digital Magics;
- ETNA High Tech;
- Artes 4.0. Advanced Robotics and enabling digital Technologies & Systems 4.0;
- Isola, hub di innovazione e *coworking*;
- Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia (PSTS).

» B. Le evidenze emerse dal confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente

Il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente “Smart Cities & Communities” ha individuato le principali **tecnologie abilitanti** su cui innestare percorsi di ricerca, innovazione e sviluppo. In particolare, sono state individuate:

- Cloud/Edge Computing

La tecnologia del cloud computing ha contribuito enormemente a fornire soluzioni convenienti e più veloci in termini di piattaforme operative, software, infrastrutture. L'Edge Computing consente agli utenti di eseguire calcoli rapidi e leggeri direttamente ai margini di una rete. Ciò rende il tempo di risposta molto più veloce e fa sì che il sistema prenda decisioni quasi in tempo reale.

- Big data

La velocità con cui i dati vengono generati richiede nuove tecnologie per la loro elaborazione e gestione poiché le impostazioni di gestione dei dati esistenti non sono in grado di gestire i 5 V dei big data (volume, velocità, varietà, variabilità e veridicità).

- IoT

I dispositivi sensoriali sono al centro di una città intelligente. Questi sensori sono in grado di rilevare le condizioni circostanti e trasmettere queste informazioni ai gateway di rete per ulteriori elaborazioni. Internet of Things (IoT) consente la raccolta di tali sensori che sono tra loro collegati e in grado di comunicare tra loro e con l'ambiente esterno.

- **Blockchain**
L'incorporazione della blockchain nell'ambiente della città intelligente garantisce un flusso di dati sicuro, trasparente, robusto, immutabile e autenticato.
- **Intelligenza artificiale**
L'intelligenza artificiale e il deep learning facilitano l'elaborazione e l'analisi dei dati per fornire un processo decisionale predittivo e preventivo.
- **Cyber Physical System**
CPS è una raccolta di reti, entità e dispositivi (entrambi fisico e virtuale), elaborazione, gestione, computazioni e relativi processi fisici.
- **Security Protocols**
Poiché le tecniche di sicurezza classiche non sono in grado di coprire tutti gli aspetti e gli scenari di una città intelligente a causa di numerosi vincoli visibili come la scalabilità, l'eterogeneità, l'alimentazione, l'archiviazione e le capacità computazionali, si stanno sviluppando nuovi meccanismi di sicurezza per coprire la diversa natura dell'attuale sicurezza di una tipica smart city.
- **Reti di sensori wireless.**
Le WSN consentono il rilevamento avanzato, la traduzione e la trasmissione dei dati, rendendole una componente essenziale di una struttura di smart city.
- **5 G**
Le reti 5G offrono maggiore flessibilità, connettività e consentono di raccogliere e analizzare più dati per il cambiamento digitale in una smart city.
- **ICT**
Questa tecnologia funge da spina dorsale per fornire tutti i servizi necessari per creare una connessione tra i soggetti partecipanti all'interno dell'ecosistema smart city. Ciò include tecnologie di rete, autenticazione, meccanismi di autorizzazione e privilegi di accesso in consultazione con i protocolli di sicurezza.
- **Geospatial technologies**
Le tecnologie geospaziali svolgono un ruolo fondamentale nello sviluppo delle infrastrutture delle smart city fornendo un'efficiente collaborazione e coordinamento tra i molteplici processi e i diversi aspetti spazialmente distribuiti nell'area urbana.

Città e Comunità più intelligenti, resilienti, collaborative, inclusive e sicure

Le attività di aggiornamento hanno prodotto una riorganizzazione delle traiettorie in direzione di una maggiore esplicitazione degli strumenti a sostegno che consentano ai cittadini, alle PMI, alla PA e alle Community di:

- ridisegnare l'ambiente di vita domestico e di comunità in modo da migliorare la qualità di vita e garantire l'inclusione, la sicurezza e l'ecosostenibilità;
- di definire la pianificazione, la gestione ed il controllo del territorio e del contesto urbano mediante il ricorso a tecnologie/soluzioni altamente innovative in grado di accompagnare gli amministratori;
- di garantire spostamenti agevoli e sicuri, buona disponibilità di trasporto pubblico innovativo e sostenibile con mezzi a basso impatto ecologico, regolamentazione dell'accesso ai centri storici a favore di una maggiore vivibilità, adozione di soluzioni avanzate di mobility management e di infomobilità per gestire gli spostamenti quotidiani dei cittadini e gli scambi con le aree limitrofe in maniera sostenibile e sicura;
- intercettare, connettere e contaminare gli attori dell'Ecosistema della Ricerca regionale con le iniziative di innovazione sociale, anche mediante la PA regionale in

grado di attivare sul territorio azioni positive di regia e di supporto in contesti di cittadinanza attiva;

- favorire l'aumento della produttività, l'innalzamento della qualità e della flessibilità dei servizi forniti, così come la nascita di nuovi prodotti, di nuovi servizi e di nuovi modelli di imprenditorialità, anche basati sui modelli della sharing economy (consumo collaborativo, peer-to-peer, on-demand) per la condivisione commerciale o non commerciale di beni sottoutilizzati e di capacità di servizio attraverso un intermediario senza trasferimento di proprietà e su modelli di simbiosi industriale ed urbana per il trasferimento di risorse (sottoprodotti, beni servizi, capacità e competenze) ed una gestione integrata e sostenibile delle stesse;
- aumentare l'efficacia delle infrastrutture di sorveglianza pubbliche e private e dei processi nel campo della sicurezza urbana al fine di raggiungere alti livelli di preparazione, resilienza e capacità di reazione rapida a fenomeni di criminalità, illegalità, atti terroristici e cyber attack.
- Sviluppare soluzioni in modo energicamente efficiente, al fine di ridurre l'uso di energia per la elaborazione e trasmissione di dati, attraverso la ottimizzazione delle architetture e delle funzioni svolte ai vari livelli della rete internet o di telecomunicazioni.

Key Issues

Dal confronto con i GdL T P sono emerse le seguenti questioni chiave (Key Issues) riguardanti l'ambito di specializzazione intelligente Smart Cities & Communities sia in termini di foresight tecnologico, di soluzioni innovative da adottare, sia in termini di strumenti e modalità di attuazione delle policy di R&I con riferimento agli Obiettivi della Politica di Coesione Europea per il ciclo programmazione 2021-2027 e agli Obiettivi SDG di Agenda 2030.

1) Alleanze e strumenti per le policy di cittadinanza attiva

Le Key Issues emerse nel corso del confronto con i Gruppi di Lavoro Tematici hanno evidenziato la necessità di sostenere il potenziamento dei Living Lab esistenti e di una validazione e messa in rete degli stessi al fine di creare un network regionale di aggregazioni di innovazione aperta. Dal confronto del Tavolo è emerso come i *living lab* potrebbero rappresentare un hub per la comunità, un luogo che sia facilitatore e incubatore di policy a sostegno dei cittadini e della comunità.

2) Promozione di un approccio diffusivo all'innovazione

La promozione di *hackathon* nel contesto delle *smart cities and communities* potrebbe attivare e stimolare il pieno coinvolgimento delle quattro componenti della quadrupla elica (Ricerca, Impresa, PA, Cittadini). Ulteriore sfida è quella legata al potenziamento delle competenze dei cittadini e delle comunità: innalzare la capacità di utilizzare strumenti già disponibili (alfabetizzazione), sviluppare sistemi di diffusione di soluzioni a vantaggio di fasce della popolazione svantaggiate, favorire spazi per la sperimentazione (*living lab*; Digital innovation hub, facility) che siano messi a sistema, promuovere la divulgazione di nuove modalità di accesso alla innovazione.

» C.COERENZA CON Le INDICAZIONI CONTENUTE NEL DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA REGIONALE (DEFR) 2022/2024 – DGR n. 337 del 11/08/2021

Le linee di sviluppo individuate dal DEFR 2022/2024 prevedono il potenziamento dell'economia digitale mediante le seguenti azioni positive:

ampliare attraverso le tecnologie digitali la fruizione di servizi essenziali della pubblica amministrazione (Sanità, raccolta di rifiuti, scuola, etc.), ma anche ad incidere in positivo sulla qualità della vita dei cittadini attraverso la digitalizzazione di altri servizi, fra cui quelli per la mobilità in ambito urbano ed extraurbano che garantisca una più efficiente intermodali;

prevedere interventi formativi per l'alfabetizzazione e l'inclusione digitale, per l'acquisizione di competenze avanzate da parte dei cittadini e delle imprese attraverso voucher per la digitalizzazione e di e-skills nelle scuole anche attraverso voucher per l'acquisto dei devices;

favorire la diffusione di piattaforme connesse, capaci di ridurre l'isolamento delle aree marginali e rurali.

L'ampio ventaglio di traiettorie individuate dalla S3 Sicilia è servente alla realizzazione delle linee di sviluppo previste dal DEFR 2022/2024, sostenendo con iniziative concrete il potenziamento e la diffusione della digitalizzazione dell'intera comunità regionale e il consolidamento dimensionale delle imprese innovative che operano nell'ambito **Smart Cities & Communities** unitamente allo sviluppo di un'industria ad alta intensità di conoscenza che valorizzi le competenze presenti sul territorio.

» D.PERIMETRAZIONE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "SMART CITIES & COMMUNITIES"

TRAIETTORIA S3 SICILIA 2021-2027 DECLARATORIA	DESCRITTORI DELLA TRAIETTORIA
Smart and inclusive living	La traiettoria intende sviluppare conoscenze, soluzioni tecnologiche, impianti, costruzioni, servizi e prodotti altamente innovativi ed energicamente efficienti che, secondo uno schema di Ambient Intelligence ed Ambient Assisted Living, permettano di ridisegnare l'ambiente di vita domestico e di comunità in modo da migliorare la qualità di vita e garantire una crescita sociale equa, l'inclusione, la sicurezza e l'ecosostenibilità. Nello specifico, la traiettoria riguarda: ▪ il design e lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi per il miglioramento della qualità degli ambienti di vita e di lavoro anche attraverso l'introduzione di tecnologie abilitanti elettroniche e informatiche (es. ICT, robotica/automazione, IOT etc.) e l'adozione di modelli di progettazione e design centrati sulla persona e sulle comunità di pratiche. ▪ il design e lo sviluppo di nuovi prodotti manifatturieri altamente innovativi ed abilitanti, ad alto livello di interoperabilità, interconnessione, e modularità con forte promozione di nuove attività professionali e nuova spinta per la partecipazione delle imprese del territorio ai mercati internazionali dedicati alle tecnologie del living e dell'active aging. ▪ il design e lo sviluppo di metodologie e prodotti per il miglioramento dell'accessibilità e dell'inclusività degli ambienti di vita interni ed esterni, con particolare attenzione ai luoghi di lavoro per il raggiungimento di un'alta qualità della vita della persona.
Smart and inclusive government	Al fine di rendere le città e le comunità resilienti, collaborative e davvero inclusive, sono necessari approcci di governance partecipative che coprendono co-governance urbana, co-progettazione urbana, piattaforme di stakeholder con strutture e infrastrutture che coinvolgano i cittadini verso uno sviluppo economico, sociale, ambientale, culturale di tipo integrato a livello locale (es. centri del riuso, spazi condivisi e di co-working). La traiettoria riguarda la pianificazione, la gestione ed il controllo del territorio e del contesto urbano mediante il ricorso a tecnologie/soluzioni altamente innovative ed energicamente efficienti in grado di accompagnare gli amministratori: nella raccolta, gestione e trattamento dei dati e nella finale fase di progettazione e sviluppo di servizi/applicazioni rivolti a cittadini e aziende sul territorio; nella costruzione e utilizzo di database pubblici per alimentare una partecipazione inclusiva e consapevole dei cittadini e delle comunità (livello informativo), per attivare meccanismi di dialogo (livello della consultazione), per giungere a decisioni condivise (livello della partecipazione attiva). La traiettoria intende stimolare il ricorso da parte dell'Amministrazione alle tecnologie (es. sensoristica e sistemi di monitoraggio quali telecamere, veicoli mobili, satelliti, droni) alle soluzioni informatiche (ad es. mobile, cloud, internet of things e big data, IOT, Blockchain AI etc.) e alle soluzioni innovative tech al fine di:

	▪ sviluppare la capacità di ascolto del cittadino (citizen sensing) e delle comunità per comprendere la domanda di servizi e per raccogliere la sua esperienza di utente rispetto ai servizi erogati. ▪ abilitare la partecipazione civica nei processi di gestione del territorio, dei beni comuni, delle infrastrutture urbane e dei servizi rivolti alle comunità. ▪ pianificare in modo integrato le politiche di medio e lungo periodo (ad es. riqualificazione di spazi urbani, attuazione di misura di promozione territoriale). ▪ minimizzazione di uso di materie prime critiche nel contesto urbano; ▪ valorizzare degli spazi naturali e delle infrastrutture associate ▪ favorire la decarbonizzazione di diversi contesti urbani, tenendo conto sia di emissioni dirette che indirette. Inoltre, la traiettoria intende favorire lo sviluppo di modelli di <i>business</i> basato sui dati mediante: - Open data, ossia arricchire il patrimonio informativo con dati provenienti dal settore pubblico e dal settore privato. - valorizzazione del patrimonio informativo pubblico, stimolando la transizione dal concetto di “e-government data” (ottemperanza ai regolamenti in materia di trasparenza) al concetto di “smart data” (capitalizzazione del valore derivante dai dati)
Smart and Collaborative mobility	La traiettoria riguarda la pianificazione, lo sviluppo e la gestione di una mobilità urbana efficiente al servizio degli utenti e che sia sostenibile, sicura e resiliente tramite l’offerta di servizi di mobilità: pubblica/privata, condivisa/collaborativa/on demand di persone e merci. Riguarda, altresì, il monitoraggio degli spostamenti individuali e collettivi, l’analisi della mobilità sia a livello macro di matrice O/D che di micro (es. incidenti, uso spazi pubblici), la previsione della domanda di mobilità, l’ottimizzazione di spazi e dell’infrastrutture per la mobilità urbana e l’integrazione di mezzi e modalità di trasporto a trazione elettrica e innovativi, quali la guida connessa e automatizzata (CAV) e la urban air mobility (UAV). Un sistema di trasporto resiliente e sicuro è quello che promuove l’accessibilità sicura, equa e inclusiva fornendo opzioni di mobilità integrate, flessibili e robuste, durante i periodi normali anche agli utenti più deboli (utenti vulnerabili e disagiati) e i periodi di crisi (pandemie, eventi naturali o antropici eccezionali). Lo sostenibilità ambientale della mobilità urbana deve affrontare gli obiettivi del cambiamento climatico, migliorare la qualità dell’aria, realizzare una mobilità intermodale senza soluzione di continuità, utilizzare l’energia rinnovabile per i trasporti, cambiare la mobilità dai singoli veicoli motorizzati alla condivisione e al trasporto pubblico favorendo le forme di micro-mobilità (pedonale, ciclistica, monopattini, ...), il trasporto pubblico con livelli avanzati di automazione e connessione e la trazione elettrica. La smart mobility al servizio degli utenti dovrà offrire un ambiente digitale semplice, accessibile e multimodale tramite lo sviluppo di soluzioni di Mobility as a Service (MaaS) e Mobility on Demand che permettano agli utenti di programmare i propri spostamenti considerando tutti i fattori: dalla scelta del tragitto migliore in termini di tempi, costi, comfort e sicurezza, alla verifica della disponibilità dei mezzi, alla loro prenotazione, al pagamento dell’intera tratta. La diffusione dei servizi di smart mobility deve basarsi su modelli di ecosistemi aperti che favoriscano l’innovazione nel settore della mobilità, in un mercato libero e senza condizioni di monopolio, a beneficio dei cittadini e dell’ambiente.

	In tale modello il pubblico svolge il ruolo di service Integrator e abilitatore, i privati svolgono i ruoli di service Operator e i cittadini sono sia fruitori che soggetti attivi nell'orientamento delle scelte e nella valutazione del servizio. La pubblica Amministrazione si potrà giovare della trasformazione della smart mobility per raccogliere dati, ottimizzare l'utilizzo delle risorse, definire e attuare politiche per incentivare una mobilità sempre più sostenibile, resiliente e sicura con particolare riferimento agli utenti più vulnerabili (ciclisti, pedoni, monopattini) e alle utenze più disagiate (anziani, portatori di handicap, aree urbane marginali). La digitalizzazione dei servizi di trasporto è la condizione necessaria per poter aggregare le offerte all'interno delle piattaforme di smart mobility, partendo dall'integrazione dei sistemi ITS esistenti e dei dati, secondo protocolli standard adottati dall'Unione Europea (NeTEx e SIRI) e architetture interoperabili tra i livelli di trasporto, di system Integration e di system Operation.
Smart economy and sharing economy	L'introduzione delle KETs può abilitare l'applicazione di modelli di business innovativi e nuove forme di economia collaborativa basata su condivisione e gestione delle risorse urbane e dei beni comuni in linea con i principi di economia circolare. La traiettoria riguarda l'insieme delle attività imprenditoriali che sfruttano le tecnologie abilitanti caratteristiche della <i>digital economy</i> (ICT, IoT, robotica/automazione, Fast-big data, Intelligenza Artificiale e Blockchain etc.) volte: - allo svolgimento e sviluppo della propria attività; - alla promozione e al commercio di beni e di servizi (il cosiddetto "e-business"); - all'interconnessione locale e globale fra le imprese, che assumono una dimensione internazionale che garantisce flussi di beni, servizi e conoscenze. - alla realizzazione di un'architettura sostenibile ed integrata che consenta di trasformare radicalmente processi, servizi, business e organizzazione del lavoro. La traiettoria ricomprende, altresì, tutte le soluzioni tecnologiche mirate all'organizzazione agile del lavoro in termini di <i>home working</i> (es. PC personali collegati ai server aziendali per via telematica) e di <i>smart working</i>, ossia di modalità di lavoro flessibili (sia nei luoghi che nei tempi) con processi tecnologici migliorati e strumenti che rendono il lavoro più funzionale, agile, anche in un'ottica di sostegno ad iniziative imprenditoriali di <i>south working</i>. La traiettoria riguarda, pertanto, l'applicazione delle tecnologie più innovative mirate all'aumento della produttività, all'innalzamento della qualità e della flessibilità dei servizi forniti, così come alla nascita di nuovi prodotti, di nuovi servizi e di nuovi modelli di imprenditorialità, anche basati sui modelli della <i>sharing economy</i> (consumo collaborativo, <i>peer-to-peer</i>, <i>on-demand</i>) per la condivisione commerciale o non commerciale di beni sottoutilizzati e di capacità di servizio attraverso un intermediario senza trasferimento di proprietà. Lo sviluppo di nuovi modelli di business per l'uso combinato di tecnologie energetiche tramite soluzioni digitali e lo sviluppo di soluzioni in modo energeticamente efficiente, al fine di ridurre l'uso di energia per la elaborazione e trasmissione di dati.

Smart Safety & Security

La traiettoria Smart Safety & Security, mediante l'uso di tecnologie intelligenti, hardware e software, mezzi di protezione fisici e sistemi organizzativi, aumenta l'efficacia delle infrastrutture di sorveglianza pubbliche e private e dei processi nel campo della sicurezza urbana al fine di raggiungere alti livelli di preparazione, resilienza e capacità di reazione rapida a fenomeni di criminalità, illegalità, atti terroristici, cyber attack. Le soluzioni dovranno produrre:

- Armonizzazione tra i sistemi esistenti e le diverse agenzie e servizi coinvolti.
- Efficienza e affidabilità delle reti di monitoraggio e videosorveglianza;
- Decisioni di intervento attraverso l'analisi intelligente dei dati;
- Condivisione delle informazioni in tempo reale con la popolazione.

Tramite l'utilizzo di:

- la condivisione di rete di dispositivi pubblici e privati, fissi mobili e portatili per garantire una copertura continua (assenza di punti ciechi) ed estesa del territorio urbano incluse le aree periferiche.
- software e soluzioni cloud-based per la raccolta dei dati in ottemperanza alle regole della privacy (GDPR) e per consentire ai servizi pubblici e privati di lavorare insieme in modo più efficiente.
- Internet of Things (IOT),
- nuove tecnologie come l'intelligenza artificiale,
- sistemi di comunicazione con i cittadini sia informatici (mobile app) che fisici (pannelli a messaggio variabile, illuminazione intelligente, etc.)

La traiettoria riguarda, inoltre, lo sviluppo e applicazione di soluzioni/tecnologie caratteristiche della cyber-security finalizzate alla tutela delle reti, dei sistemi informativi, dei servizi informatici e delle comunicazioni elettroniche per scongiurare minacce informatiche, assicurando la disponibilità, la confidenzialità e l'integrità e garantendo la resilienza degli ecosistemi digitali. Nella traiettoria sono, pertanto, annoverate le soluzioni tecnologiche innovative volte a tutelare l'accesso e la fruizione di ecosistemi digitali, rendendo sicure le transazioni economiche, lo scambio di informazioni e di dati personali, al fine di generare negli utenti/cittadini consapevolezza riguardo ai rischi legati alla sicurezza informatica e orientandoli verso comportamenti che tutelino l'informazione. Con specifico riferimento alle soluzioni di cloud security, la traiettoria comprende il ricorso a tutte le tecnologie di cyber intelligence - quali ad esempio: servizi di security erogati in cloud che si basano su tecnologie di machine learning e intelligenza artificiale- applicate:

- ai cloud pubblici, sui quali utenti finali e aziende usufruiscono di servizi di software (cosiddetto Software as a service, SaaS), come posta elettronica, messaggistica, social networking, Customer Relationship Management (CRM);
- ai cloud privati, infrastrutture esterne o interne all'azienda che operano in ambienti protetti.
- nel monitoraggio e controllo di spazi urbani, infrastrutture critiche territorio con riferimento all'intero ciclo di gestione del rischio (dalla prevenzione alla rilevazione, nel rilevamento delle minacce alla risposta).

» E. CONNESSIONE E INTERDIPENDENZE DELLE KETS CON LE TRAIETTORIE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “SMART CITIES & COMMUNITIES”

SMART CITIES & COOMUNITIES	Smart and inclusive living	Smart and inclusive government	Smart and Collaborative mobility	Smart economy and sharing economy	Smart Safety & Security
▪ Tecnologie di fabbricazione (Manifattura additiva e avanzata)	++	+	+	++	+
▪ Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche	+	+	+	+	+
▪ Tecnologie abilitanti emergenti NBIC ○ N= Nanotecnologie e Nanoscienze ○ B= Biotecnologie e Scienze della Vita (Life Science) ○ I=Tecnologie e Scienze dell'Informazione (e della Comunicazione) ○ C=Neuroscienze Cognitive (Neuro-tecnologie)	+++ ICT	+++ ICT	+++++ ICT	+++ ICT	+++++ ICT
▪ Materiali avanzati					
▪ Intelligenza artificiale e robotica (capacità di auto-apprendere e agire in modo autonomo) per migliorare capacità decisionali e user experience, Intelligent Apps & Analytics (applicazioni in grado di apprendere, basate sul machine learning) ed Intelligent Things (oggetti intelligenti, autonomi e in grado di collaborare come robot, auto, droni, elettrodomestici)	++++	+++	+++++	++++	+++++
▪ Realtà aumentata e virtuale	++ AR	+	+++ VR –AR	+	+++ AR
▪ Cloud Computing e Cloud to Edge (Edge Computing), per elaborazione dati, raccolta di contenuti e loro distribuzione in prossimità dell'utente finale o della fonte dei dati;	+++ EC	+++++ CC – EC	++++ CC-EC	+++ CC-EC	+++++ CC-EC
▪ Capacità computazionali avanzate e megadati (Big Data)	++	+++++ BD	+++++ BD	+++++ BD	++++ BD
▪ Micro/nano-electronics & photonics	+++	++	++	++	+++
▪ Cyber-Security Industriale & connectivity	+++	+++++ CS	++++ CS	+++++ CS	+++++ CS
▪ Industrial Internet of Things (IIoT), rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza;	++++ IIOT	+++ IIOT	++++ IIOT	++	+++++ IIOT
▪ Blockchain	++	++++ BC	++	+++++ BC	++

LEGENDA

+ rilevanza residuale ++ rilevanza medio-bassa +++ rilevanza media +++++ rilevanza elevata ++++++ rilevanza massima



TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI

Ambito di Specializzazione Intelligente della S3 Sicilia

Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027

6.6 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI”



» A. Inquadramento dell’ambito di specializzazione intelligente

La finalità dell’ambito di specializzazione è esplicitata nella sua declaratoria che rimanda al trionomio **Turismo Cultura** e **Beni Culturali** e per tale ragione prevede specifiche traiettorie per la tutela, conservazione e restauro del patrimonio culturale/naturale e per la valorizzazione innovativa del patrimonio culturale/naturale e lo sviluppo dei servizi turistici.

L’aggiornamento ha permesso di potenziare le traiettorie relative alla riqualificazione e al miglioramento degli standard di offerta ricettiva mediante il ricorso alle nuove tecnologie. Sono state, altresì, attualizzate le traiettorie mirate al sostegno di un’offerta turistica regionale, potenziando gli aspetti di sostenibilità ambientale, di innovazione e digitalizzazione dei servizi, puntando al coinvolgimento di tutti gli attori della filiera. Inoltre, si è previsto di sostenere l’applicazione di tecnologie emergenti, di innovativi strumenti diagnostici, di dispositivi e analisi per lo studio, la tutela, la conservazione e il restauro dei beni culturali, artistici e paesaggistici. È stata, inoltre, inserita una specifica traiettoria dedicata ai processi di innovazione e digitalizzazione applicati al design evoluto e sostenibile al fine di aumentare la competitività dei settori produttivi, creativi ed artistici regionali, quali ad esempio: moda, artigianato (artistico e produttivo), legno-arredo, prodotti locali del territorio.

La ricerca sui temi del *Turismo Cultura e Beni Culturali* è supportata da varie istituzioni scientifiche, tra cui le **Università** di **Palermo**, di **Catania**, di **Messina** e **Enna Kore**, società di ricerca e sviluppo, strutture del CNR, Tra queste, a titolo non esaustivo, si annoverano:

Centri di ricerca/IRCCS:

- CNR IPCF Istituto per i processi chimico-fisici; (ME) (sede principale);
- CNR IMM- Istituto per la microelettronica e microsistemi (CT) (sede principale);
- CNR ISPC - Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (sede secondaria CT);
- CNR IPCB- Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali; (sede secondaria CT);
- CNR ISTC- Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione; (sede secondaria CT);
- CNR- ICAR Istituto di Calcolo e delle Reti ad alte prestazioni (sede secondaria PA);

- CNR ICB - Istituto di Chimica Biomolecolare; (sede secondaria CT);
- CNR ISMN- Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (sede secondaria PA);
- CNR- ITD Istituto di Tecnologie Didattiche; (sede secondaria PA);
- CNR IC- Istituto di Cristallografia (sede secondaria CT);
- CNR IBF- Istituto di Biofisica (sede secondaria PA);
- CNR-IBBR-Istituto di Bioscienze e Biorisorse (sede secondaria PA);
- CNR IBE - Istituto di Bioeconomia (sede secondaria CT)
- INGV- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia;
- INFN -Istituto Nazionale di Fisica Nucleare;
- CSFNSM – Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia;
- I.E.ME.S.T. Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia.

Intermediari dell'innovazione:

- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl;
- Consorzio interuniversitario ARCA;
- Digital Magics;
- ETNA High Tech;
- Artes 4.0. Advanced Robotics and enabling digital Technologies & Systems 4.0;
- Isola, hub di innovazione e *coworking*;
- Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia (PSTS).

» B. Le evidenze emerse dal confronto con il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente

Il Gruppo di Lavoro Tematico Permanente “Turismo Cultura e Beni Culturali” ha individuato le principali **tecnologie abilitanti** su cui sviluppare i percorsi di innovazione. In particolare, sono state individuate:

- Intelligenza Artificiale e Robotica

Turismo

1) L'AI si rivela davvero efficace in termini di customer care. Grazie alle chatbots, per esempio, le aziende possono fornire tempi di risposta immediati in qualsiasi ora della giornata e il servizio clienti all'interno di Hotel e Alberghi è di primaria importanza.

2) In alcuni alberghi sono presenti robot delegati all'accoglienza dei clienti e con mansioni di riordino delle camere, etc. L'idea di sostituire lo staff alberghiero con dei robot che interagiscono con i clienti in maniera programmata (ad es. check-in contactless) potrebbe rivelarsi una soluzione strategica in grado di garantire un soggiorno rispettoso del distanziamento sociale (causa Covid -19).

Beni Culturali

I robot sono ancora poco utilizzati in ambito museale, si segnala tuttavia il progetto *Ciberobot* riguardante la realizzazione di un robot museale a cura del Dipartimento di Ingegneria Informatica dell'ICAR-CNR di Palermo. Il robot è dotato di una tastiera, di un monitor, di una telecamera e di sensori che lo collegano a un nodo Internet consentendo anche a chi si trova fuori dal museo di effettuare una visita virtuale. Il robot permette anche l'auto-guida da lontano, oppure di programmare la visita secondo le esigenze dell'utente. Tale apparecchiatura riesce a guidare i turisti nel museo, evitando ostacoli e file che si vengono a creare durante il percorso.

- Realtà Virtuale e Aumentata

Cultura e Beni Culturali:

1) I vantaggi relativi all'uso di VR ed AR in ambito culturale e museale risiedono nella possibilità di ampliare l'offerta di esperienze interattive che generano maggiore coinvolgimento, la

possibilità di dare contenuti aggiuntivi, oltre all'opera e alla tradizionale didascalia; aumentare il coinvolgimento basato su tecniche di gioco e quindi maggiore appeal verso i pubblici più giovani o con disabilità; possibilità di raggiungimento di pubblici distanti dal luogo fisico del museo. Si tratta, dunque, di sviluppare modelli e tecniche di creazione di una user experience omnicanale per la valorizzazione dei contenuti culturali digitali e sistemi di *edutainment* basati sull'uso di facsimili digitali delle opere o loro prototipi virtuali, di tecniche di story telling mediante un approccio basato su gamification.

2) VR e AR sono tecnologie imprescindibili per sviluppare strumenti diagnostici, di dispositivi e analisi per lo studio, la tutela, la conservazione e il restauro dei beni culturali, artistici e paesaggistici.

Turismo:

1) Le applicazioni di VR e AR sono molteplici e spaziano lungo tutta la filiera turistica ed il percorso esperienziale del turista. Consentono di arricchire la visita di luoghi, rendendo tale visita più dinamica e stimolante ed allo stesso tempo permettono di visitare e fare esperienza di luoghi anche da remoto. Più in generale, supportano l'offerta turistica permettendo alle aziende di creare soluzioni di viaggio e di soggiorno orientate ai fabbisogni del turista (customer care: prima, durante e dopo il viaggio/soggiorno).

- La combinazione di **Realtà Virtuale e Aumentata, Intelligenza Artificiale e Robotica, sensoristica e ICT e tecnologie emergenti** supportano lo sviluppo, di strumenti diagnostici, di dispositivi e analisi per lo studio, la tutela, la conservazione e il restauro dei beni culturali, artistici e paesaggistici, ad esempio:
 - sviluppo di soluzioni innovative e applicazioni di tecnologie abilitanti digitali (es. realtà aumentata e tecnologie visuali interattive, etc.), di biotecnologie microbiche per biorestauro, di olografia interattiva ai fini dello studio, della tutela, conservazione e del restauro dei BB.CC;
 - monitoraggio micro e macro climatico in tempo reale dei BB.CC.;
 - sistemi per la diagnostica, la caratterizzazione e imaging dei BB.CC;
 - materiali, diagnostica, strumentazioni, trattamenti e prodotti sperimentali innovativi avanzati per il restauro e la conservazione dei BB.CC;
 - sistemi avanzati per la prevenzione dei rischi;
 - digitalizzazione e catalogazione dei BB.CC, creazione di cloni digitali ai fini lo studio, la tutela, conservazione e il restauro degli stessi.
- **Industrial Internet of Things (IIoT) e Materiali Avanzati**

La combinazione di queste tecnologie permettono lo sviluppo di nuovi modelli per il digital manufacturing e per la realizzazione di nuovi prodotti "artigianali" rinnovati a supporto dei processi produttivi tipici locali. Si tratta di adoperare strumenti ad alto contenuto tecnologico per la progettazione e la realizzazione di prodotti di design e/o artigianali.

- **Blockchain**

Turismo

La *blockchain* diventa strategica nel settore turismo poiché è in grado di contribuire a migliorare le esperienze dei turisti (fidelizzandoli), renderà i processi interni degli operatori più efficienti e contribuirà ad elevare il valore complessivo del *Brand Travel & Hospitality*. Inoltre, potrebbe svolgere un ruolo fondamentale nella semplificazione e nella certificazione dei pagamenti e transazioni oppure al monitoraggio di Bagagli ed effetti personali dei clienti, in ultimo alla registrazione ed identificazione dei viaggiatori (KYC: Know Your Customer) snellendo lungaggine burocratiche sull'accertamento dell'identità del turista e/o gestione delle identità (Onboarding).

Beni Culturali

La Blockchain può avere molteplici utilizzi nel settore dei beni culturali, quali: la registrazione della provenienza e dell'autenticità, *digital scarcity* per le opere d'arte

virtuali, *fractional equity* come forma d'investimento e nuove forme di gestione del copyright. La Blockchain potrà avere un notevole e positivo impatto sull'imprenditorialità nel settore artistico e sull'accessibilità delle opere:

Tokenizzazione artistica: Si tratta della conversione di un diritto su di un'opera (in questo caso la proprietà) in un token, cioè un gettone digitale registrato, il quale viene emesso su di una piattaforma blockchain per essere scambiato, con valute aventi corso legali o anche criptovalute, tra gli utenti.

Musei: catalogare le opere in possesso in un archivio distribuito.

Artigianato digitale e il design

L'artigianato grazie alla modellazione 3D, al *reverse engineering*⁹ e alla realtà aumentata ha espanso le proprie possibilità di generare soluzioni progettuali creative e *smart*. Associando alle tecnologie/soluzioni innovative citate anche la blockchain sarà, inoltre, possibile garantire la tracciabilità certificata dell'intera produzione attraverso un sistema verificabile e trasparente di registrazione delle lavorazioni artigianali¹⁰.

Key Issues

Dal confronto con i GdL T P sono emerse le seguenti questioni chiave (Key Issues) riguardanti l'ambito di specializzazione intelligente Turismo Cultura e Beni Culturali sia in termini di foresight tecnologico, di soluzioni innovative da adottare, sia in termini di strumenti e modalità di attuazione delle policy di R&I con riferimento agli Obiettivi della Politica di Coesione Europea per il ciclo programmazione 2021-2027 e agli Obiettivi SDG di Agenda 2030.

1) Turismo e Sostenibilità ambientale

Tra le sfide rilevate, assume carattere strategico quella riguardante il sostegno alla realizzazione di servizi/prodotti turistici orientati alla sostenibilità ambientale e sociale. Si tratta di sostenere con strumenti mirati il turismo di prossimità e quello correlato ai patrimoni delle aree interne e delle aree marino-costiere, anche in ottica di *staycation* e di valorizzazione delle risorse locali. Ciò comporta il ricorso a sistemi dinamici, innovativi e digitali di comunicazione, commercializzazione e gestione dei servizi/prodotti, nonché di promozione della destinazione con particolare riguardo alla produzione di contenuti, l'ideazione di nuovi format, linguaggi, strumenti di place branding, place making e marketing territoriale mirati al turismo specializzato.

Tra le soluzioni/strumenti proposti nel corso del confronto del Tavolo, emergono le seguenti iniziative:

- sostegno a percorsi sensoriali e visivi, *digital virtual* tour mediante app e piattaforma ad hoc;
- percorsi ciclistici/app di prenotazione per sostenere mobilità sostenibile;
- strumenti per monitorare gli standard di sostenibilità in tema turismo/BBC;
- l'amministrazione potrebbe fornire un supporto per definire insieme agli stakeholder un panel di strumenti di monitoraggio per l'intera comunità - ispirati ad ob. SDG ambiente, economia, società, governance.

2) Strumenti di aggregazione della filiera turistica e dei beni culturali

Ulteriore sfida strategica è quella riguardante il sostegno mirato alla realizzazione dell'Ecosistema della Ricerca che coinvolga tutti i soggetti a vario titolo impegnati nella filiera del Turismo, Cultura e Beni culturali. A tal riguardo, è stato confermato – quale buona prassi- il ricorso all'approccio Living

⁹ Reverse engineering (in italiano "ingegneria inversa", "ingegnerizzazione inversa") è un anglicismo che indica quell'insieme di analisi delle funzioni, degli impieghi, della collocazione, dell'aspetto progettuale, geometrico e materiale di un manufatto o di un oggetto che è stato rinvenuto (ad esempio un reperto, un dispositivo, componente elettrico, un meccanismo, software).

¹⁰ Cfr. *La blockchain per la tracciabilità del made in Italy: origine, qualità, sostenibilità caso di studio applicato al settore tessile la blockchain per la tracciabilità del made in Italy* a cura del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) in collaborazione con IBM, 2019. Pubblicato sul sito istituzionale del MISE <https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/IBM-MISE-2019-BC.pdf>

Lab. Il GdL T P ha valutato il “Living Lab” come un approccio vincente per stimolare la risposta ai fabbisogni emergenti delle comunità e per sostenere l’innovazione nel Turismo, Cultura e Beni culturali. La proposta avanzata è quella di far convergere in un unico Living Lab dedicato all’ambito di specializzazione intelligente “Turismo, Cultura e Beni culturali” le aggregazioni già esistenti in campo turistico (Distretti) al fine di valorizzarne le reti, anche in funzione di meglio rispondere ad iniziative come *I 3, Interregional Innovation Investment*.

3) Coinvolgimento del Terzo Settore per la gestione dei luoghi della Cultura

Il GdL T P ha rilevato la necessità di prevedere protocollo/accordi con il Terzo Settore finalizzati alla gestione di siti di interesse culturale al fine di immettere tali siti in modo più efficace ed efficiente nel circuito della fruizione pubblica. Ciò sarebbe in coerenza con gli indirizzi della programmazione 21-27 con riferimento agli aspetti di complementarità con l’O.S. 4.6 che prevede la rivitalizzazione dei luoghi della cultura con particolare attenzione alle aree di maggiore attrazione turistica, al fine di migliorare e rafforzare la loro fruibilità, garantendo più autonomia e capacità gestionale ai progetti che promuovano e favoriscano la coesione sociale, attraverso la fruizione attiva e partecipativa dei beni culturali.

» C.COERENZA CON LE INDICAZIONI CONTENUTE NEL DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA REGIONALE (DEFR) 2022/2024 – DGR N. 337 DEL 11/08/2021

Le linee strategiche perseguite dal DEFR 2022/2024 riguardano da un lato il sostegno alla filiera del Turismo, settore tra i più colpiti dall'emergenza Coronavirus, dall’altro l’implementazione delle risorse a disposizione del sistema “Cultura” per garantire la mitigazione degli effetti della pandemia, in particolare per i luoghi della cultura (parchi archeologici, musei, etc.) che, colpiti dai mancati introiti da biglietteria in conseguenza del blocco totale delle attività, hanno dovuto necessariamente adeguare gli spazi culturali ed acquisire i dispositivi e le attrezzature prescritte per il contenimento pandemico.

A queste misure di ripresa e resilienza, si affiancano strumenti di incentivazione a sostegno di nuove forme di fruizione alternativa del patrimonio culturale, come i sistemi online e/o in streaming, gratuiti e a pagamento e di realizzazione e sviluppo di piattaforme web mirate ai diversi soggetti dell’ecosistema regionale del turismo al fine di intercettare la domanda ed al contempo di valorizzare, integrare e promuovere l’offerta.

L’innovazione in ambito turistico e culturale comprende aspetti che vanno oltre il mero concetto di innovazione tecnologica, per tale ragione la S3 Sicilia – mediante le traiettorie dell’ambito di specializzazione intelligente “Turismo, Cultura e Beni culturali”, intende sostenere la capacità degli operatori di innovare nell’ambito dei modelli di business e della sostenibilità ambientale e sociale delle loro attività. In particolare, in coerenza con le linee strategiche perseguite dal DEFR 2022/2024, le traiettorie dedicate al tema del Turismo e della Cultura riguardano il sostegno di soluzioni innovative e nuove tecnologie per la gestione, valorizzazione e la fruizione del patrimonio culturale e lo sviluppo di servizi turistici sostenibili, responsabili e intelligenti e lo sviluppo di un ecosistema digitale per il turismo e la promozione culturale.

» D.PERIMETRAZIONE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "TURISMO, CULTURA E BENI CULTURALI"

TRAIETTORIA S3 SICILIA 2021-2027 DECLARATORIA	DESCRITTORI DELLA TRAIETTORIA
Soluzioni innovative e nuove tecnologie per l'industria dell'esperienza e per lo sviluppo di contenuti culturali e creativi	La traiettoria è finalizzata all'applicazione di soluzioni innovative e tecnologie idonee a configurare ambienti di apprendimento, contesti educativi, sistemi inclusivi di accesso alle informazioni e creazioni di contenuti culturali e creativi in grado di rispondere alle esigenze di coinvolgimento emotivo e di esperienza dell'utente/fruitori. La traiettoria intende sostenere l'erogazione di nuovi servizi/prodotti di natura esperienziale pro-attiva attraverso forme di interazione secondo i principi di ambient intelligence e mediante lo sviluppo di strumenti modulati su profili e aspettative di specifici target di utenti/fruitori. Inoltre, la traiettoria prevede la realizzazione di nuovi sistemi di fruizione e di distribuzione (user experience, emotional design, storytelling, gamification, edutainment, service design, accessibilità, ecc.) anche attraverso tecnologie abilitanti per superare il digital gap siciliano, tecnologie per l'inclusione di pubblici usualmente deboli o assenti. Nello specifico, a titolo esemplificativo, si riportano alcuni campi/settori di applicazione: Settore spettacolo e/o ad altri ambiti di interesse - Realtà immersiva e nuove piattaforme di realtà aumentata, realtà virtuale e gamification per lo sviluppo di contenuti culturali e creativi. - Tecnologie multimediali per performance teatrali e artistiche assistite da visual performance (live videomapping, video-arte, video-installazioni, live cinema o ad esempio, proiettori dinamici o olografici, display multitouch, touchless interfaces). Settore didattica/turismo - Tecnologie abilitanti per la realizzazione di percorsi di inclusione didattica e formativa di contenuti culturali e creativi. - Tecnologie abilitanti per l'editoria digitale quali ad esempio: piani editoriali concepiti in forma narrativa (storytelling, story map, etc.), la creazione di contenuti trasformabili, aggregabili e riusabili per il turismo culturale. Ambiente museale e beni culturali - Intelligenza artificiale per la User experience omnicanale per la valorizzazione dei contenuti culturali digitali - I-beacon - Comunicazione omnicanale tramite chat bot - Sistemi elettronici "embedded", reti di sensori intelligenti, internet of things - Impiego dei "wearable sensors" per aumentare l'engagement dei visitatori durante le visite museali

Soluzioni innovative e nuove tecnologie per lo studio, la tutela, conservazione e il restauro dei beni culturali¹¹, artistici e paesaggistici.	- Gaming ed editoria digitale su contenuti culturali e creativi per la promozione dei beni culturali; - Audioguide Audiodescrizione per non vedenti, ipovedenti e per soggetti con disabilità cognitive Nell'ambito di questa traiettoria si intende supportare lo sviluppo di soluzioni hardware e software, l'applicazione di tecnologie emergenti, di strumenti diagnostici, di dispositivi e analisi per lo studio, la tutela, la conservazione e il restauro dei beni culturali, artistici e paesaggistici. Alcuni esempi applicativi: - sviluppo di soluzioni innovative e applicazioni di tecnologie abilitanti digitali (es. realtà aumentata e tecnologie visuali interattive, etc.), di biotecnologie microbiche per biorestauro, di olografia interattiva ai fini dello studio, della tutela, conservazione e del restauro dei BB.CC; - monitoraggio micro e macro climatico in tempo reale dei BB.CC.; - sistemi per la diagnostica, la caratterizzazione e imaging dei BB.CC.; - materiali, diagnostica, strumentazioni, trattamenti e prodotti sperimentali innovativi avanzati per il restauro e la conservazione dei BB.CC.; - sistemi avanzati per la prevenzione dei rischi; - digitalizzazione e catalogazione dei BB.CC, creazione di cloni digitali ai fini lo studio, la tutela, conservazione e il restauro degli stessi. La traiettoria riguarda, altresì, lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie innovative per diagnosi, recupero, studio e conservazione dei beni archeologici, artistici, librari, monumentali, architettonici e naturalistici. <i>Con riferimento al patrimonio culturale sommerso si rimanda alla pertinente traiettoria dell'ambito di specializzazione intelligente "Economia del mare"</i>
Soluzioni innovative e nuove tecnologie per la gestione, valorizzazione e la fruizione del patrimonio culturale e lo sviluppo di servizi turistici sostenibili, responsabili e intelligenti	Con riferimento alla valorizzazione e alla fruizione del patrimonio culturale, la traiettoria intende sostenere lo sviluppo di nuove modalità gestionali, fruibili e diffusive, la realizzazione di format narrativi, di nuovi modelli produttivi, fruibili e distributivi di contenuti culturali mediante l'applicazione di soluzioni innovative e tecnologie, quali ad esempio: - web semantico per i beni culturali; - infrastrutture web open source e open data; - realtà aumentata e virtuale, applicazioni cloud - data mining; - narrazione digitale;

¹¹ La nozione di "bene culturale" è desumibile dall'art. 2, co. 2, e dagli artt. 10 e 11 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs. 42/2004). In base all'art. 2, co. 2, sono beni culturali le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

- illuminotecnica filmografia avanzata (es. effetti speciali, 3D, project mapping,
- apps di mobilità;
- virtual museum e virtual tour;
- modelli innovativi e sostenibili di governance e di business per la gestione di musei/ del patrimonio culturale.

Alcuni esempi applicativi:

- soluzioni tecnologiche in grado di comunicare e valorizzare il patrimonio e la memoria storica di musei, biblioteche, archivi, sistemi territoriali rispondendo ai desideri di esperienza e di sperimentazione dei visitatori.
- soluzioni tecnologiche per innovare e facilitare il marketing culturale (siti web e piattaforme destinati a offrire servizi di ticketing, prenotazioni e informazioni di contesto per il visitatore).
- soluzioni tecnologiche in grado di agevolare l'accessibilità al patrimonio culturale, intesa come miglioramento delle condizioni proposte ai visitatori con disabilità (tecnologie per aumentare le abilità fisiche e cognitive dell'utente), ma anche come ampliamento della tipologia di pubblico.
- soluzioni tecnologiche per realizzare visite virtuali (VR, Tour virtuali) di musei e attrattori, in risposta al nuovo paradigma di fruizione contactless affermatosi nel periodo di emergenza della pandemia da Covid-19.
- lo sviluppo e l'utilizzo di nuove tecnologie per la gestione, la messa in rete dei beni culturali, delle biblioteche, dei musei, dei parchi, delle aree naturalistiche, ecc., al fine di una più efficace ed efficiente gestione del territorio regionale.

Con riferimento ai servizi turistici, la traiettoria intende sostenere la riqualificazione e il miglioramento degli standard di offerta ricettiva mediante il ricorso alle nuove tecnologie. Al contempo, la traiettoria intende innalzare la capacità competitiva delle imprese turistiche, nonché promuovere un'offerta turistica regionale basata sulla sostenibilità ambientale, sull'innovazione e sulla digitalizzazione dei servizi, coinvolgendo tutti gli attori della filiera.

Inoltre, la traiettoria prevede il ricorso a soluzioni, prodotti e servizi turistici reconsiderati in chiave contactless, anche al fine di ristabilire la fiducia dei viaggiatori, di costruire e rilanciare un turismo più resiliente e sostenibile a seguito della crisi innescata dalla Pandemia da Covid-19. Nello specifico, a titolo esemplificativo, si riportano alcuni campi di applicazione di soluzioni innovative e nuove tecnologie per sviluppare:

- (*) hospitality 4.0: sostenere il processo di trasformazione digitale delle strutture ricettive attraverso l'adozione di nuove tecnologie, quali l'intelligenza artificiale, l'Internet of Things, l'analisi dei Big data e il Cloud computing e la domotica in hotel (con impiego di soluzioni IoT) al fine di rendere il soggiorno -sin dalla prenotazione- più rispondente ai fabbisogni dell'utente, anche in un'ottica contactless, adattando così il servizio di hospitality ad un approccio next normal post-pandemia.
- (*) servizi smart 4.0 in grado di sostenere la capacità competitiva, la resilienza e lo sviluppo delle PMI turistiche e dei servizi offerti. L'uso di nuove tecnologie da parte degli operatori e delle imprese che operano nella filiera turistica è finalizzato ad acquisire

	rapidamente conoscenze (incluso elaborare, archiviare, richiamare e condividere dati e informazioni) e configurare soluzioni rispondenti alle esigenze situazionali degli utenti/turisti. - (*) servizi/prodotti turistici orientati alla sostenibilità ambientale e sociale per il turismo di prossimità e per quello correlato ai patrimoni delle aree interne e delle aree marino-costiere, anche in ottica di staycation e di valorizzazione delle risorse locali. Ciò comporta il ricorso a sistemi dinamici, innovativi e digitali di comunicazione, commercializzazione e gestione dei servizi/prodotti, nonché di promozione della destinazione con particolare riguardo alla produzione di contenuti, l'ideazione di nuovi format, linguaggi, strumenti di place branding, place making e marketing territoriale mirati al turismo specializzato. <i>Con riferimento al sostegno a modelli di sviluppo di borghi marinari e alla creazione reti di integrazione si rimanda alla pertinente traiettoria dell'ambito di specializzazione intelligente "Economia del mare"</i>
Sviluppo di un ecosistema digitale per il turismo e la promozione culturale	La traiettoria riguarda la realizzazione e sviluppo di piattaforme web mirate ai diversi soggetti dell'ecosistema regionale del turismo al fine di intercettare la domanda ed al contempo di valorizzare, integrare e promuovere l'offerta. Si tratta di sostenere la realizzazione di infrastrutture digitali, modelli di intelligenza artificiale per l'analisi dei dati e servizi digitali di base per le imprese turistiche. La traiettoria intende sostenere il funzionamento di forme innovative di collaborazione e aggregazioni in rete per accrescere la capacità di offerta culturale integrata mediante la realizzazione di piattaforme tecnologiche tra i poli (per es. tra siti Unesco), tra attrattori culturali e imprese di diversi comparti (hotel, aziende vinicole, musei, imprese high tech, start up, living lab etc.). Infine, dovrà essere adeguatamente stimolata l'introduzione innovazioni non tecnologiche (attivazione di networks transnazionali, innovazioni manageriali e gestionali, di marketing, di modelli di business, innovazione sociale...) che al pari di quelle tecnologiche, concorrono all'avanzamento di processi di innovazione a supporto dello sviluppo sostenibile e competitivo.
Soluzioni innovative e nuove tecnologie per il design evoluto e l'artigianato digitale.	La traiettoria è finalizzata allo sviluppo di nuovi modelli e tecnologie per il digital manufacturing e per la realizzazione di nuovi prodotti "artigianali" rinnovati a supporto dei processi produttivi tipici locali, adoperando strumenti ad alto contenuto tecnologico per la progettazione e la realizzazione. Alcuni esempi di ambiti tecnologici di riferimento: - Tecnologie e strumenti a supporto dei processi creativi e produttivi; - Tecnologie per la caratterizzazione e sperimentazione di materiali e componenti innovativi; - Personalizzazione di prodotto e shelf innovation; - Comunicazione del prodotto in chiave di valorizzazione del processo artigianale/creativo. La traiettoria intende sostenere processi di innovazione e digitalizzazione applicati al design evoluto e sostenibile al fine di aumentare la competitività dei settori produttivi, creativi ed artistici regionali, quali ad esempio: moda, artigianato (artistico e produttivo), legno-arredo, prodotti locali del territorio.

» E. CONNESSIONE E INTERDIPENDENZE DELLE KETS CON LE TRAIETTORIE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "TURISMO, CULTURA E BENI CULTURALI"

TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI	Soluzioni innovative e nuove tecnologie per l'industria dell'esperienza e per lo sviluppo di contenuti culturali e creativi	Soluzioni innovative e nuove tecnologie per lo studio, la tutela, conservazione e il restauro dei beni culturali ¹² artistici e paesaggistici.	Soluzioni innovative e nuove tecnologie per la gestione, valorizzazione e la fruizione del patrimonio culturale e lo sviluppo di servizi turistici sostenibili, responsabili e intelligenti	Sviluppo di un ecosistema digitale per il turismo e la promozione culturale	Soluzioni innovative e nuove tecnologie per il design evoluto e l'artigianato digitale.
▪ Tecnologie di fabbricazione (Manifattura additiva e avanzata)	*	*	*	*	****
▪ Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche	***	***	***	***	***
▪ Tecnologie abilitanti emergenti NBIC ○ N= Nanotecnologie e Nanoscienze ○ B= Biotecnologie e Scienze della Vita (Life Science) ○ I=Tecnologie e Scienze dell'Informazione (e della Comunicazione) ○ C=Neuroscienze Cognitive (Neuro-tecnologie)	****	****	****	***	****
▪ Materiali avanzati	**	*****	***	**	*****
▪ Intelligenza artificiale e robotica (capacità di auto-apprendere e agire in modo autonomo) per migliorare capacità decisionali e user experience, Intelligent Apps & Analytics (applicazioni in grado di apprendere, basate sul machine learning) ed Intelligent Things (oggetti intelligenti, autonomi e in grado di collaborare come robot, auto, droni, elettrodomestici)	***	****	****	****	****
▪ Realtà aumentata e virtuale	****	****	****	****	****
▪ Cloud Computing e Cloud to Edge (Edge Computing), per elaborazione dati, raccolta di contenuti e loro distribuzione in prossimità dell'utente finale o della fonte dei dati;	***	****	****	****	****
▪ Capacità computazionali avanzate e megadati (Big Data)	**	***	****	****	***
▪ Micro/nano-electronics & photonics	*	*	*	*	*****
▪ Cyber-Security Industriale & connectivity	***	***	***	***	***
▪ Industrial Internet of Things (IIoT), rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza;	***	***	***	***	****
▪ Blockchain	****	****	*****	*****	*****

¹² La nozione di "bene culturale" è desumibile dall'art. 2, co. 2, e dagli artt. 10 e 11 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs. 42/2004). In base all'art. 2, co. 2, sono beni culturali le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

LEGENDA

+ rilevanza residuale ++ rilevanza medio-bassa +++ rilevanza media ++++ rilevanza elevata +++++ rilevanza massima



AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE

Ambito di Specializzazione Intelligente della S3 Sicilia

Aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027

6.7 AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “AMBIENTE, RISORSE NATURALI, SVILUPPO SOSTENIBILE”



» A. Inquadramento dell'ambito di specializzazione intelligente

Nell'ambito del processo di scoperta imprenditoriale, l'Amministrazione regionale ha acquisito evidenze ed elementi necessari alla perimetrazione e attualizzazione degli ambiti di specializzazione intelligente e per una loro ri-organizzazione in funzione di una più efficace declinazione del principio di sostenibilità ambientale.

Su impulso¹³ del Dipartimento regionale dell'Ambiente, recependo altresì gli stimoli emersi nel corso del confronto con i sei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P) della Strategia, il Dipartimento regionale delle Attività Produttive ha avviato le opportune e necessarie azioni propedeutiche all'istituzione di un nuovo ambito di specializzazione intelligente sulla tematica “**Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile**” (di seguito **ARNSS**) nel quale far confluire traiettorie già esistenti nella precedente S3 Sicilia 2014-2020 unitamente ad altre di nuova individuazione in esito alle attività di aggiornamento. Tale ambito va considerato come un'opportunità di crescita e sviluppo per il sistema produttivo siciliano che per competere dovrà acquisire nuove competenze, nuovi strumenti e nuove modalità di produzione, coerenti con il paradigma della sostenibilità promosso a livello europeo. Il tema dell'*Ambiente* intercetta sfide sociali di grande rilevanza per la comunità regionale che possono essere adeguatamente affrontate promuovendo la cultura della responsabilità ambientale e dello sviluppo sostenibile. Muovendo da questa consapevolezza, è stata individuata

¹³ Si richiama, altresì, la nota. n. 51365 del 23 luglio 2021 del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente, indirizzata alle strutture regionali competenti, con la quale in forza delle specifiche competenze istituzionali si richiedeva formalmente l'avvio del percorso procedurale di proposta per l'introduzione di un nuovo ambito tematico di Specializzazione intelligente, dedicato all'Ambiente e allo Sviluppo Sostenibile.

una specifica traiettoria mirata all'innovazione sociale e ambientale per il sostegno ad iniziative in cui le soluzioni tecnologiche siano serventi all'implementazione degli obiettivi di Agenda 2030.

Nel dettaglio, l'ambito intende promuovere e sostenere gli interventi di ricerca e innovazione tecnologica e organizzativa destinati alle imprese ed alle pubbliche amministrazioni, finalizzati alla *riduzione del consumo di risorse naturali, al contrasto ai cambiamenti climatici ed alla neutralità climatica, alla riduzione di tutte le forme di inquinamento, all'implementazione di processi e prodotti industriali a basso impatto ambientale così da assicurare adeguati livelli di competitività del sistema produttivo siciliano ed a conseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile*. Esso si caratterizza per l'ampia portata tecnica ed operativa della specializzazione proposta, per il numero e la rilevanza dei settori e delle aree tematiche interessate, per la multidisciplinarietà e multidimensionalità degli interventi identificati. La ricerca nel tema delle tematiche ambientali è supportata, infatti, da varie istituzioni scientifiche e soggetti, tra cui le **Università di Palermo**, di **Catania**, di **Messina** e **Enna Kore**, società di ricerca e sviluppo, strutture del CNR, Tra queste, a titolo non esaustivo, si annoverano:

Centri di ricerca:

- CNR IAS Istituto per gli Studi degli impatti antropici e sostenibilità in ambiente marino (sede secondaria Torretta Granitola e PA);
- CNR IRBIM- Istituto per le Risorse Biologiche e le Biotecnologie Marine (sede principale);
- CNR IRBIM- Istituto per le Risorse Biologiche e le Biotecnologie Marine (sede secondaria Mazara del Vallo);
- CNR ITAE – Istituto di tecnologie avanzate per l'energia, (ME) (sede principale);
- CNR IPCF Istituto per i processi chimico-fisici; (ME) (sede principale);
- CNR IMM- Istituto per la microelettronica e microsistemi (CT) (sede principale);
- CNR IPCB- Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (sede secondaria CT)
- CNR ISTC- Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione; (sede secondaria CT);
- CNR IBF- Istituto di Biofisica (sede secondaria PA);
- CNR- ICAR Istituto di Calcolo e delle Reti ad alte prestazioni (sede secondaria PA);
- CNR-IBBR-Istituto di Bioscienze e Biorisorse (sede secondaria PA);
- CNR ICB - Istituto di Chimica Biomolecolare (sede secondaria CT);
- CNR ISMN- Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (sede secondaria PA);
- CNR IBE - Istituto di Bioeconomia (sede secondaria CT);
- CNR- IRIB- Istituto per la Ricerca e l'innovazione Biomedica;
- CNR – IBFM Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare (sede secondaria Cefalù);
- ENEA - Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile;
- INFN -Istituto Nazionale di Fisica Nucleare;
- INGV- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia;
- I.E.ME.S.T. Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia;
- ARPA- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- CoRFilCarni -Consorzio di Ricerca Filiera Carni;
- CSFNSM – Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia;
- Fondazione Ri.MED.

Intermediari dell'innovazione:

- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl;
- Consorzio interuniversitario ARCA;
- Digital Magics;
- ETNA High Tech;
- Artes 4.0. Advanced Robotics and enabling digital Technologies & Systems 4.0;
- Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia (PSTS).

Il Centro di eccellenza e le partnership ARPA per la ricerca

L'istituzione del “**Centro di eccellenza per la sostenibilità ambientale e della salute dell'uomo**” proposta dall'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente ha come obiettivo principale la salvaguardia della salute dell'uomo attraverso la protezione dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile promuovendo l'introduzione di Tecnologie Abilitanti Chiave (KETs – Key Enabling Technologies) relative a biotecnologie industriali, nanotecnologie, materiali avanzati, tecnologie di produzione avanzate, ICT, per favorire il l'innovazione di prodotti, processi, beni e servizi, in linea con le indicazioni della Commissione europea e della Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente.

Con Deliberazione n. 546 del 19 novembre 2020 la Giunta Regionale della Regione Siciliana ha apprezzato il progetto proposto dall'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente che prevede la riqualificazione dell'area ex Roosevelt di Palermo e la rifunzionalizzazione degli spazi da destinare alla ricerca pubblica e privata attraverso soluzioni tecnologiche “green building” favorendo una concezione degli ambienti di lavoro orientati a sostenere processi di *open innovation*. Per la riqualificazione dell'area sono state stanziare risorse pari a 60.000.000 di euro in parte destinate alla riqualificazione dei padiglioni e dell'area esterna ed in parte destinati alla ricerca scientifica, per impianti elaboratori.

Le attività

Il Centro opera nei settori della ricerca, alta formazione e trasferimento tecnologico ed è aperto al coinvolgimento di soggetti portatori di conoscenza interessati alla costruzione di una piattaforma produttiva composta di servizi, strumenti e competenze, in cui i diversi attori dell'innovazione produttiva e sociale possano, riconoscendosi negli obiettivi di un'economia sostenibile, costituire reti e comunità di pratica per la cooperazione, lo scambio di competenze e il trasferimento dei risultati.

Il Centro rappresenta un nodo della rete di laboratori di ricerca orientata all'innovazione, la formazione, la disseminazione delle conoscenze e il trasferimento tecnologico nei settori della salute e del benessere dell'uomo con un focus specifico relativo alle interdipendenze tra aspetti sanitari, protezione dell'ambiente, adattamento ai cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile.

In questo ambito l'attività di ricerca e innovazione del Centro è finalizzata ad individuare e trasferire le migliori soluzioni tecnologiche e organizzative per la prevenzione e la cura collegando gli aspetti dell'innovazione in campo sanitario con gli aspetti legati alla qualità ambientale e ai cambiamenti climatici. A tal fine è prevista la collaborazione con Università e Centri di Ricerca per un programma

pluriennale che prevede azioni di supporto formativo associato a percorsi manageriali e di creazione di impresa o di start-up digitali al fine di favorire il loro posizionamento in settori di mercato ad alto contenuto di innovazione e tecnologia, nonché allo sviluppo di nuove professionalità green in grado di gestire i cambiamenti in tema di sostenibilità ambientale, transizione ecologica ed innovazione tecnologica e digitale. Il centro si propone anche di programmare attività di informazione e diffusione di conoscenza al fine di sensibilizzare il territorio sulle tematiche di ambiente e salute.

Creazione di un Ecosistema della ricerca dedicato alla sostenibilità ambientale

L'istituzione del “**Centro di eccellenza per la sostenibilità ambientale e della salute dell'uomo**” ha permesso di recuperare un ambiente degradato (area ex Roosevelt) e di realizzare una piattaforma produttiva composta da servizi, competenze e conoscenze specializzate, open innovation, destinata alla ricerca, alla formazione e al trasferimento tecnologico alle imprese, nell'ambito della sostenibilità ambientale e della salute umana. Ciò consente di realizzare:

- un **quadro comune** di metodi, protocolli, pratiche, modelli, ecc.
- **luoghi concepiti specificamente per le sperimentazioni e l'innovazione**, che favoriscano i processi tipici dei living labs, con foresterie che permettano la permanenza dei soggetti in forma residenziale (es. offerta residenziale ai docenti universitari esteri con i quali creare sinergie, ai ricercatori anche esteri per lo sviluppo di parte dei dottorati di ricerca in un ambiente salubre e attrezzato, in comunità con altri dottorandi di ricerca per favorire lo scambio, la circolazione del pensiero, la cross-fertilization)
- un **network aperto** di spazi di conoscenza e di scambio delle esperienze con altri presenti in primis sul territorio regionale (Vulcanic - Impact hub SR, Farm Cultural park di Favara - etc), poi sul territorio nazionale e internazionale
- un **polo di attrazione per player internazionali** che guardino al Centro come un luogo per formare capitale umano qualificato e utilizzare i laboratori per sperimentare nuovi processi e prodotti, un luogo dove rafforzare competenze e orientare il cambiamento verso l'innovazione.

» **B. Le evidenze emerse dal confronto con i Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti**

A seguito di proficui confronti di cui si rende conto nel dossier di candidatura dell'ambito “**Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile**” in Appendice (cfr. **Appendice G**), il Dipartimento regionale delle Attività Produttive unitamente al Dipartimento regionale dell'Ambiente – corroborati nelle attività di analisi dai referenti dei GdL TP di ciascun ambito di specializzazione intelligente – hanno identificato le componenti tematiche che costituiscono il perimetro di intervento, così come dettagliato in tabella (tabella 1).

In esito alle attività di confronto e di acquisizione di contributi, l'Amministrazione regionale ha elaborato un'analisi contesto dell'ambito di specializzazione intelligente riportata in Appendice (cfr. **Appendice C**) che prende in esame il sistema produttivo siciliano, rilevando la propensione alla innovazione tecnologica e organizzativa delle imprese in campo ambientale attraverso la raccolta e l'interpretazione dell'andamento registrato in questi anni di alcuni indicatori proxy.

Questa analisi contesto è stata finalizzata a identificare le potenzialità dell'ambito di specializzazione ARNSS, partendo dalle conoscenze, dalle risorse e dalle capacità di innovazione esistenti e altresì a

contribuire al processo di scoperta imprenditoriale finalizzato a stabilire le priorità di investimento in ricerca, sviluppo e innovazione, a rilevare eccellenze e a definire gli interventi che possono generare vantaggio competitivo.

Nel corso del confronto partenariale, sia nell'ambito dei Gruppi di Lavoro Tematici della Strategia, sia nel corso di riunioni ad hoc dedicate al nuovo ambito - *in particolare si segnala l'incontro del 13 dicembre 2021*- sono state individuate e condivise con i principali attori dell'innovazione regionale le traiettorie che compongono il perimetro di intervento dell'ambito di specializzazione intelligente **“Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile”** e le KETs che supportano i domini tecnologici identificati. L'ambito **ARNSS** è finalizzato a:

- » sostenere la riqualificazione ecologica e lo sviluppo delle filiere strategiche e dei settori economici regionali così da favorire il riposizionamento competitivo dei sistemi produttivi territoriali e incrementare il grado di innovazione delle imprese ed i contenuti tecnologici di beni e servizi prodotti;
- » favorire l'applicazione delle tecnologie abilitanti (Key Enabling Technologies – KETs) e delle tecnologie emergenti e convergenti (NBIC) legati ai temi dell'ambiente, delle risorse naturali e dei cambiamenti climatici in tutte le aree di specializzazione della S3 regionale;
- » promuovere la sostenibilità ambientale, contenere il consumo di risorse naturali e ridurre le principali pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo, in tutti i settori.

Tabella 1 Componenti tematiche e tecnologiche che costituiscono il perimetro di intervento delle traiettorie dell'ambito di specializzazione intelligente ARNSS

Traiettoria	Componenti tematiche/tecnologiche	
Tecnologie per la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica	Tutela e valorizzazione della biodiversità	▪ monitoraggio, conservazione e controllo della biodiversità ▪ monitoraggio, tutela, fruizione e valorizzazione degli asset e delle aree naturali ▪ sorveglianza e tutela degli ecosistemi marini e della biodiversità marina ▪ attivazione di servizi ecosistemici
Tecnologie per l'economia circolare e la gestione delle risorse idriche	Economia circolare	▪ modelli di approvvigionamento, produzione, distribuzione rigenerativi e circolari ▪ eco design di prodotto ▪ life cycle assessment ▪ simbiosi industriale ▪ standard tecnologici materie prime secondarie ▪ riuso, ricondizionamento, disassemblaggio beni a fine vita ▪ sistemi di logistica inversa
	Risorse idriche	▪ monitoraggio e protezione delle acque superficiali e sotterranee ▪ sistemi di captazione per la qualità dell'acqua destinata al consumo umano ▪ reti di distribuzione per la conservazione e la qualità dell'acqua ▪ depurazione delle acque reflue civili e industriali ▪ protezione e ripristino dei bacini idrografici
Tecnologie, modelli e strumenti per la neutralità climatica, la gestione dei rischi naturali e la qualità dell'aria	Azione per il clima	▪ modelli e strumenti per la transizione alla neutralità climatica delle imprese e del sistema economico ▪ produzione a bassa intensità di carbonio ▪ resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici delle infrastrutture e dei sistemi produttivi ▪ resilienza e adattamento dei sistemi produttivi ▪ resilienza e adattamento nei sistemi urbani e territoriali ▪ valutazione della vulnerabilità climatica dei sistemi economici e territoriali ▪ modelli predittivi per la prevenzione, l'allerta precoce e la gestione dei rischi naturali (incendi boschivi, desertificazione, rischio idrogeologico e idraulico) ▪ modelli predittivi per la prevenzione e gestione dell'erosione costiera e innalzamento livello mari ▪ sistemi di cattura e stoccaggio della CO2
	Osservazione della Terra	▪ sistemi e modelli predittivi nell'analisi delle temperature e del clima ▪ sistemi di osservazione ambientale terrestri, marittimi, aerei e spaziali per monitorare e modellizzare le trasformazioni. ▪ sistemi informativi geografici avanzati ▪ telerilevamento e analisi dei dati ▪ sistemi di osservazione per la prevenzione ed il controllo dei rischi naturali (Incendi, inondazioni, eventi meteorologici estremi)
	Inquinamento dell'aria	▪ monitoraggio e misurazione dei livelli di inquinamento atmosferico impianti civili e da traffico autoveicolare ▪ modelli di diffusione delle emissioni inquinanti ▪ monitoraggio e misurazione emissioni in atmosfera da impianti industriali

		▪ recupero e riduzione delle emissioni di origine industriale e civile ▪ sistemi naturali di assorbimento e riduzione della Inquinamento atmosferico
	Tutela delle acque marine e delle coste	▪ monitoraggio della qualità delle acque marine ▪ protezione e valorizzazione delle risorse marine ▪ estrazione e conservazione di risorse naturali dal mare
Tecnologie e modelli organizzativi per lo sviluppo sostenibile e l'innovazione sociale (Agenda 2030)	Sustainable Development Objectives (Agenda 2030)	▪ integrazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile nelle politiche di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico ▪ interventi integrati in tutti gli ambiti di specializzazione per contribuire agli obiettivi e ai target dell'Agenda 2030

Le KETs più rilevanti per lo sviluppo dell'ambito di specializzazione intelligente

Tecnologie di fabbricazione (Manifattura additiva e avanzata)

Lo sviluppo di tecnologie per la realizzazione di componenti, semilavorati o prodotti finiti con alta precisione e molto meno spreco di materiale assicura vantaggi ambientali relativi alla riduzione del consumo di materie prime, alla riduzione degli scarti di lavorazione, al risparmio energetico, al contenimento delle emissioni. Nella produzione additiva la sostituzione di materie prime di origine naturale con materiale riciclato in grado di assicurare medesime rese meccaniche, strutturali ed estetiche, rappresenta una occasione immediata di ricerca e innovazione.

Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche

Le tecnologie digitali sono l'elemento costitutivo dello smart manufacturing abilita e consentono di massimizzazione degli effetti abilitanti in senso ecologico del digitale, per influenzare il modo in cui i prodotti sono progettati, prodotti, consumati, utilizzati e smaltiti. L'abilitazione ecologica dei cicli di produzione e consumo assicurata dalle tecnologie digitali consente di migliorare le prestazioni ambientali ed energetiche, ridurre il consumo di risorse ed affrontare il cambiamento climatico. Le aree aziendali coinvolte nel processo di digitalizzazione sono quella della produzione, logistica, manutenzione, qualità, sicurezza, compliance, quella relativa allo sviluppo dei prodotti, alla gestione dei fornitori e quella relativa pianificazione dei flussi fisici e finanziari.

Tecnologie abilitanti emergenti NBIC/Biotecnologie

In tema Biotecnologie e Scienze della vita, lo sviluppo di dispositivi e tecnologie avanzate per i fattori di stress ambientale che hanno un impatto sulla salute umana riguardano l'esposizione all'inquinamento atmosferico e alle sostanze chimiche pericolose, l'indoor pollution, i cambiamenti climatici e la modifica delle temperature (ondate di calore), la perdita di biodiversità e il degrado del suolo, la compromissione della qualità dell'acqua destinata al consumo umano e di balneazione, il contatto con i rifiuti abbandonati e le plastiche, gli inquinanti assunti attraverso l'alimentare.

Materiali avanzati

Lo sviluppo di questi nuovi materiali contribuirà a sopperire, almeno in parte, alla scarsità e a i crescenti costi delle risorse naturali ed essere parte di una catena del valore dell'economia circolare, così da accrescere la competitività delle imprese siciliane in mercati che sempre più si orientano allo sviluppo sostenibile. Le attività di ricerca e innovazione riguardano la progettazione, lo sviluppo di materiali avanzati, il ciclo di vita dei materiali, dall'estrazione delle materie prime al processo produttivo, alla gestione a fine vita, con applicazione in diversi campi.

Intelligenza artificiale e Robotica

Le attività in questo ambito riguardano lo sviluppo di soluzioni tecnologiche hardware e software per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, la razionalizzazione dei sistemi di trasporto di persone e logistica delle merci, gli interventi per le smart cities e communities, l'ottimizzazione delle catene di approvvigionamento e il miglioramento dei materiali per le industrie, il telerilevamento delle emissioni ed il monitoraggio e la gestione delle foreste, la rimozione ed il sequestro di CO₂.

Realtà aumentata e virtuale

La opportunità offerta dalle tecnologie di realtà aumentata e virtuale di sviluppare, modificare aggiornare nuovi prodotti o processi attraverso simulazioni virtuali e modelli digitali riduce gli sprechi dovuti all'utilizzo di materiali per la realizzazione di prototipi ed introduce innovazione ecologica nei cicli di approvvigionamento, produzione e consumo. La possibilità di progettare, sviluppare e prototipare in modo virtuale i prodotti senza mai realizzarli effettivamente o controllare l'andamento di una catena produttiva in modalità completamente immersiva. significa ridurre la produzione e gli spostamenti fisici e riduce gli impatti ambientali determinati dal prelievo ed uso di risorse naturali, contiene gli effetti sull'ambiente dai trasporti e della logistica, azzerla la produzione di rifiuti e materiale di scarto, abbatte le emissioni di CO₂ e gas climalteranti. Peraltro, l'analisi, la revisione e il testing di un progetto in un contesto totalmente virtuale, che richiede investimenti relativamente contenuti consente l'accesso all'innovazione di micro e piccole imprese del settore ambientale ed energetico che in condizioni "non digitali" non avrebbero avuto le risorse per partecipare al mercato.

Capacità computazionali avanzate e megadati (Big Data)

La capacità di analizzare con precisione enormi quantità di dati, informazioni e dati geo-referenziati offerta dalle tecnologie e piattaforme di big data consente di rendere disponibili servizi innovativi per il monitoraggio e la tutela dell'ambiente e della biodiversità, per la riduzione dell'inquinamento atmosferico e del suolo, per il controllo e la prevenzione dei rischi naturali. I Big data consentono la rilevazione ed il coordinamento e la gestione di informazioni per il calcolo, l'automazione, l'utilizzo di nuovi materiali e tecnologie emergenti e risulta essenziale la sostenibilità dell'intero settore industriale. In questo ambito andrà sostenuto lo sviluppo di tecnologie di big data che aiutino le aziende e gli enti locali a diventare più sostenibili mettendole in grado di assumere decisioni consapevoli circa il controllo e la riduzione degli effetti sull'ambiente, delle risorse naturali, sulle emissioni di gas serra in tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto, compresa la progettazione (eco-design), produzione, pianificazione, gestione della catena di approvvigionamento, consegna e servizio, gestione a fine vita.

Industrial Internet of Things (IIoT),

La rete di dispositivi incorporati con sensori, software, consente di connettere, tracciare e gestire da remoto prodotti, sistemi e reti e raccogliere in modo agevole e massivo dati da rendere disponibili alle analisi ed approfondimenti così da monitoraggio e controllare le attività industriali o di erogazione di servizi che hanno per oggetto risorse naturali o attività che abbiano impatti significativi su ambiente, risorse, energia e clima. Si pensi al monitoraggio e al controllo delle perdite delle reti di distribuzione dell'acqua, alla rilevazione e misurazione delle emissioni in atmosfera degli impianti industriali o ancora alla verifica delle tipologie merceologiche e della qualità di materiali da raccolte differenziate da inviare alla produzione di materie prime secondarie.

Blockchain

Lo sviluppo di blockchain possono riguardare i sensori posti in ogni macchina e nodo del ciclo produttivo, lo sviluppo di soluzioni per la catena di approvvigionamento destinati a tracciare quantità, qualità e provenienza delle risorse naturali utilizzate, dei componenti e dei semilavorati.

» C.COERENZA CON LE INDICAZIONI CONTENUTE NEL DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA REGIONALE (DEFR) 2022/2024 – DGR N. 337 DEL 11/08/2021

Le traiettorie di sviluppo individuate per l'ambito di specializzazione ARNSS tengono conto delle linee di sviluppo individuate dal DEFR 2022/2024 nelle diverse Missioni di cui si compone.

L'ambito di specializzazione intelligente ARNSS è coerente, altresì, con gli orientamenti elaborati nella *redigenda* Strategia regionale di Sviluppo Sostenibile a cura del Dipartimento dell'Ambiente e con il fabbisogno emergente di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico delle imprese siciliane.

» D.PERIMETRAZIONE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE "AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE"

TRAIETTORIA S3 SICILIA 2021-2027 DECLARATORIA	DESCRITTORI DELLA TRAIETTORIA
Tecnologie per la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica	La traiettoria riguarda lo sviluppo di tecnologie destinate al monitoraggio e alla conservazione degli habitat naturali, alla rilevazione e misurazione dello stato qualitativo e quantitativo delle specie vegetali e animali ed al controllo e valorizzazione della biodiversità. In questo ambito sono comprese le tecnologie per il controllo degli effetti ambientali determinati dalla fruizione degli asset paesaggistici e naturalistici legati al benessere ed al tempo libero e per la valorizzazione di imprese e filiere produttive dei sistemi economici locali insediati in aree a valenza naturalistica. Per ciò che concerne i servizi ecosistemici si tratta di sviluppare tecnologie e modelli operativi per la gestione e l'erogazione dei servizi "prodotti" dall'azione dei sistemi naturali; si pensi al ruolo che svolgono i boschi o il mare per l'approvvigionamento e la disponibilità di risorse e per il sostegno alle economie territoriali.
Tecnologie per l'economia circolare e la gestione delle risorse idriche	La traiettoria riguarda l'applicazione di tecnologie e modelli organizzativi per la produzione di beni e servizi volti a "chiudere il cerchio del ciclo di produzione, consumo e smaltimento", ridurre il prelievo di risorse naturali e renderne efficiente l'uso. In questo area di intervento appare indispensabile lo sviluppo di tecnologie per l'analisi del ciclo di vita dei prodotti (life cycle assessment) e per la loro progettazione e gestione (eco-design). Per le aree produttive/siti industriali, le tecnologie ed i modelli organizzativi per la simbiosi industriale potranno consentire la valorizzazione diretta degli output di processo (sottoprodotti dei cicli di lavorazione) come input in nuovi processi produttivi Tecnologie e sistemi per la gestione dell'acqua in agricoltura, nell'ambiente urbano, nell'industria e per la depurazione delle acque reflue, civili e industriali destinati a fronteggiare la scarsità di risorsa, sviluppando tecnologie di recupero e riciclo delle acque, sistemi di estrazione da falda e di irrigazione di precisione. Nell'ambiente urbano, lo sviluppo di tecnologie si riferisce all'approvvigionamento, alla potabilizzazione, alla distribuzione, al trattamento delle acque reflue, al riuso. Nella gestione dei bacini idrografici, lo sviluppo tecnologico fa riferimento al monitoraggio e all'analisi delle informazioni per il supporto alle decisioni e riguardano la disponibilità, l'approvvigionamento e la qualità della risorsa idrica.
Tecnologie, modelli e strumenti per la neutralità climatica, la gestione dei rischi naturali e la qualità dell'aria	La traiettoria riguarda l'applicazione di tecnologie e sistemi (tecniche progettuali e di dispositivi adattativi) per l'adattamento e la resilienza delle infrastrutture e dei sistemi produttivi in presenza di eventi climatici estremi come alluvioni e ondate di calore. Per la sicurezza e la resilienza delle città, dei sistemi territoriali e delle aree interne, le tecnologie ed i sistemi adattivi sono basati sulla combinazione di contenuti grey (soluzioni tecnologiche), green (in base ad approcci ecosistemici), e soft (approcci gestionali e

	amministrativi). Inoltre, sono sviluppate tecnologie e sistemi per il contrasto all'erosione costiera con il monitoraggio di accumuli e avanzamenti o perdite e arretramenti attraverso sensoristica ad alta risoluzione, algoritmi e tecnologie di telerilevamento. Inoltre, la traiettoria comprende l'applicazione di tecnologie e tecniche di osservazione per l'analisi, la previsione e la mitigazione dei rischi naturali costituite dalla integrazione delle tecnologie di osservazione (satellite, aereo, alianti e veicoli autonomi, ecc.) con quelle di modellistica numerica e ICT (web sensors, grid, cloud computing, crowd sensors, pattern analysis and recognition, data mining) Grazie alla massa di informazioni rilevate, potranno essere predisposti gemelli digitali attraverso i quali progettare e realizzare servizi e applicazioni per gestire le emergenze. Ed infine, la traiettoria comprende lo sviluppo ed applicazione di tecnologie e modelli di rilevazione della qualità dell'aria destinati alla previsione, monitoraggio, all'analisi dei principali inquinanti atmosferici e alla rimozione dei principali inquinanti (NOx, SOx, Hg, CO2, H2S, particolato fine ed ultrafine). In questo ambito sono incluse lo sviluppo di tecnologie e sistemi per il controllo delle emissioni di gas serra, per la riduzione delle emissioni, per lo sviluppo di sorbenti ad alte prestazioni e per la rimozione selettiva di CO2.
Tecnologie e modelli organizzativi per lo sviluppo sostenibile e l'innovazione sociale (Agenda 2030)	La diffusione delle nuove tecnologie sarà la forza trainante dell'innovazione ed è necessario puntare a soluzioni tecnologiche ed organizzative per orientare questo cambiamento a vantaggio degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Si tratta di definire soluzioni tecnologiche affinché gli obiettivi dell'Agenda 2030, in modo interconnesso ed interdipendente, siano incorporati in tutte le traiettorie della S3 Sicilia e in tutte le KETs. Le soluzioni tecnologiche non considerano solo la componente ambientale e quella economica dello sviluppo sostenibile ma anche la componente sociale, laddove gli investimenti tecnologici riguardano l'innovazione sociale a sostegno della riduzione delle disuguaglianze, per il contrasto della povertà digitale, per la eliminazione di nuove forme di esclusione, per favorire l'accesso paritario ai servizi di base, come acqua potabile, e-health o istruzione online, per promuovere strumenti di e-government.

E. CONNESSIONE E INTERDIPENDENZE DELLE KETS CON LE TRAIETTORIE DELL'AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE “AMBIENTE, RISORSE NATURALI, SVILUPPO SOSTENIBILE

AMBIENTE, RISORSE NATURALI, SVILUPPO SOSTENIBILE	Tecnologie per la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica	Tecnologie per l'economia circolare e la gestione delle risorse idriche	Tecnologie, modelli e strumenti per la neutralità climatica, la gestione dei rischi naturali e la qualità dell'aria	Tecnologie e modelli organizzativi per lo sviluppo sostenibile e l'innovazione sociale (Agenda 2030)
Tecnologie di fabbricazione (Manifattura additiva e avanzata)	++	+++++	++	++++
Tecnologie digitali fondamentali, comprese le tecnologie quantistiche	++++	++++	++++	++++
Tecnologie abilitanti emergenti NBIC ○ N= Nanotecnologie e Nanoscienze ○ B= Biotecnologie e Scienze della Vita (Life Science) ○ I=Tecnologie e Scienze dell'Informazione (e della Comunicazione) ○ C=Neuroscienze Cognitive (Neuro-tecnologie)	++++	++++	+++	++++
Materiali avanzati	++++	+++++	+++	++++
Intelligenza artificiale e robotica (capacità di auto-apprendere e agire in modo autonomo) per migliorare capacità decisionali e user experience, Intelligent Apps & Analytics (applicazioni in grado di apprendere, basate sul machine learning) ed Intelligent Things (oggetti intelligenti, autonomi e in grado di collaborare come robot, auto, droni, elettrodomestici)	++++	++++	++++	+++++
Realtà aumentata e virtuale	++++	+++	++++	++++
Cloud Computing e Cloud to Edge (Edge Computing), per elaborazione dati, raccolta di contenuti e loro distribuzione in prossimità dell'utente finale o della fonte dei dati;	+++	+++	+++	++++
Capacità computazionali avanzate e megadati (Big Data)	+++++	+++	+++++	++++
Micro/nano-electronics & photonics				
Cyber-Security Industriale & connectivity	++	++	++	++
Industrial Internet of Things (IIoT), rete di oggetti fisici, sistemi, piattaforme e applicazioni con tecnologia incorporata per comunicare e condividere intelligenza;	+++++	++++	+++++	+++++
Blockchain	++++	+++++	++++	+++++

LEGENDA

+ rilevanza residuale ++ rilevanza medio-bassa +++ rilevanza media ++++ rilevanza elevata +++++ rilevanza massima

7. COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI E INTERREGIONALI NELL'AMBITO DELLE AZIONI PREVISTE DALLA STRATEGIA S3 SICILIA

La Regione siciliana svolge una significativa attività istituzionale in materia di internazionalizzazione e cooperazione promossa e supportata da diversi Dipartimenti regionali. Nello specifico, il Dipartimento degli Affari Extraregionali cura tutte le attività correlate alla partecipazione della Regione Siciliana alle Associazioni internazionali di Regioni che svolgono attività internazionali in ambito mediterraneo, con particolare riferimento alle attività della Conferenza delle Regioni periferiche Marittime (CRPM). Cura, altresì, l'attività per l'attuazione della Strategia macro-regionale Adriatico-Ionica (EUSAIR), promuove iniziative ed eventi nell'ambito della Cooperazione Territoriale nel Mediterraneo e la partecipazione della Regione Siciliana ad eventi di carattere internazionale inerenti alla cooperazione territoriale nel Mediterraneo. Assicura inoltre il raccordo tra l'Amministrazione Regionale e il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI), anche attraverso la rete italiana all'estero (Ambasciate, Consolati, etc.) per la promozione di iniziative culturali e commerciali di settore nonché per l'apertura internazionale del "Sistema Sicilia".

Il Dipartimento regionale della Programmazione è l'autorità di gestione del Programma Operativo Congiunto ENI Italia-Tunisia e del Programma INTERREG V-A Italia-Malta.

Il Dipartimento regionale delle Attività Produttive ha la competenza del coordinamento delle attività di internazionalizzazione delle imprese.

Altri dipartimenti, ognuno per le proprie competenze istituzionali, favoriscono attività e iniziative di internazionalizzazione e cooperazione territoriale.

La sfida è quella di rafforzare l'integrazione di tali azioni nell'ottica della Smart Specialisation Strategy, favorendo e promuovendo le collaborazioni internazionali, in particolare in ambito europeo. In ossequio a questo principio, la promozione delle collaborazioni interregionali e internazionali sarà un elemento caratteristico delle misure di intervento da attuare nel ciclo di programmazione 2020-2024, direttamente o indirettamente connesse alla S3.

» Nel corso dell'anno 2021 la Regione Siciliana ha aderito al percorso avviato dall'Agenzia della Coesione, finalizzato a promuovere collaborazioni interregionali su temi S3 sui quali il sistema nazionale vanta capacità di leadership e competenze distintive diffuse sul territorio. L'azione è svolta con il supporto dei Cluster Tecnologici Nazionali.

L'obiettivo è quello di favorire piani di azione congiunti tra diverse regioni e soggetti territoriali dell'innovazione, stimolando in particolare la collaborazione tra regioni più sviluppate e altre in area coesione, anche al fine di promuovere specifiche iniziative di cooperazione per la candidatura all'Iniziativa I3, Interregional Innovation Investments, strumento nato per facilitare l'accelerazione dei processi di collaborazione avviati nell'ambito delle partnership S3.

» La Regione ha già aderito formalmente al Partenariato High Tech Farming, coordinato dalla Regione Toscana, il cui focus è connesso con lo sviluppo e adozione di nuove tecnologie rilevanti per le pratiche agricole. Inoltre, la Regione partecipa, insieme a partner di rilievo nazionale e internazionale, ai progetti BlueBioMed, presentato su CTE Interreg Mediterranean e BlueAir su Adrion.

» Al fine di promuovere un percorso di governance dei processi di collaborazione internazionale sui temi S3 in grado di consentire un coordinamento efficace e la capitalizzazione dei risultati a livello interregionale, le attività, le iniziative e i progetti di cooperazione interregionale nelle aree prioritarie supportate dalla S3 Sicilia saranno pianificate e realizzate tenendo conto della mappatura delle opportunità di collaborazione internazionale e degli indirizzi di metodo e indicazioni operative descritti all'interno del "**Vademecum per la partecipazione alle reti di cooperazione europee S3**", elaborato nell'ambito del processo partecipativo di confronto tra l'Agenzia per la Coesione Territoriale, le Regioni e soggetti nazionali e regionali in grado di sostenere una più forte presenza internazionale dei sistemi regionali dell'innovazione nelle catene del valore globali. Gli esiti delle attività di cooperazione internazionale sui temi della S3 Sicilia saranno condivisi sulla base del modello operativo delineato dal Vademecum, anche attraverso la partecipazione al percorso di confronto istituzionale e tecnico promosso dall'Agenzia per la Coesione Territoriale.

» Altre sinergie saranno attivate in relazione ad altre iniziative europee, prima fra tutte la costituenda rete dei Digital Innovation Hubs europei (EDIHs). L'attivazione di un DIH e la sua integrazione nel sistema regionale costituiranno un grande valore aggiunto per l'obiettivo di rafforzamento dei partenariati internazionali che la Regione intende perseguire, considerato che ogni EDIH costituisce il nodo di una rete di livello europeo. Per la Sicilia, dunque, la candidatura del Polo di Innovazione Digitale SIKELIA Regional Innovation Hub (SIKELIA) - Sicily for Innovation and Knowledge at a European and international Level through artificial Intelligence and enabling digitAl technologies & systems 4.0, successivamente selezionata dal Mise quale soggetto pre-candidato al programma Europa Digitale, offre nuove opportunità di sviluppo internazionale del sistema della ricerca e dell'innovazione.

- » La Regione Siciliana intende partecipare nel periodo 2021-2027 alle **Piattaforme Tematiche Europee S3** focalizzate su ambiti coerenti con la S3 regionale: nello specifico sono state individuate le 3 Piattaforme tematiche dedicate alla Modernizzazione industriale, all'Agroalimentare e all'Energia al fine di favorire le condizioni necessarie per consentire al sistema produttivo e al sistema della ricerca regionale di posizionarsi in maniera competitiva nei contesti internazionali e di sviluppare collaborazioni interregionali in materia di ricerca e innovazione.
- » Saranno, altresì, attivate opportune sinergie in relazione ad altre iniziative europee, fra le quali il Partenariato Europeo su *Driving Urban Transition for a Sustainable Future* e *Clean Energy Transition Partnership*. Inoltre, si ritiene di rilevante importanza attivare sinergie alle seguenti iniziative: le cinque Missioni Europee, fra le quali si segnala la "*Mission delle 100 città climate neutral al 2030*" unitamente a quella sull'adattamento ai cambiamenti climatici destinata alle Regioni Europee.
- » Si evidenzia, infine, che in Sicilia opera **Enterprise Europe Network**, la rete europea di sostegno alle imprese per la competitività, l'innovazione e il trasferimento tecnologico, attraverso Confindustria Sicilia e il Consorzio Arca dell'Università di Palermo che ne sono Partner associati. La presenza di EEN permette già da alcuni anni ad una molteplicità di PMI e di realtà regionali appartenenti al mondo della ricerca e dell'innovazione, di intraprendere percorsi di innovazione e trasferimento tecnologico, attraverso l'avvio e il consolidamento di collaborazioni internazionali. La Commissione Europea ha ritenuto essenziale sostenere Enterprise Europe Network quale strumento per aiutare le PMI ad uscire dai limiti dei propri territori e a rispondere alle sfide della concorrenza internazionale, come peraltro ribadito nella recente pubblicazione del 2020 "Enterprise Europe Network : enriching ERDF programmes"¹⁴ a cura della Direzione generale del Mercato interno, dell'industria, dell'imprenditoria e delle PMI (DG GROW).

¹⁴ Commissione europea, Direzione generale del Mercato interno, dell'industria, dell'imprenditoria e delle PMI, Enterprise Europe Network : enriching ERDF programmes, Publications Office, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/730725>

8. PIANO DI AZIONI PER L'ECOSISTEMA DELLA RICERCA

8.1 LA LOGICA DI INTERVENTO DEL PIANO DI AZIONE

Il documento di Strategia è per sua natura dinamico e soggetto a revisioni periodiche, implicando ciò che la Regione possa e/o debba modificare o rimodulare il repertorio di policy nel corso del settennio garantendo l'allineamento con le evidenze che potranno emergere nel processo di scoperta imprenditoriale unitamente alle risultanze delle attività di valutazione della S3.

Gli indirizzi attuativi che la Regione ha delineato per il periodo 2021-2027, anche sulla base delle evidenze emerse dal percorso di ascolto e co-progettazione con i Gruppi di Lavoro Permanenti, rappresenta ad oggi il mix di strumenti di policy che costituirà il riferimento per l'attuazione del rinnovato disegno strategico della S3, coerentemente con la nuova architettura della stessa e in risposta alle sfide identificate. Il repertorio di policy identificato, pur proseguendo l'approccio promosso nel precedente ciclo di programmazione, mira a sostenere interventi per la ricerca e innovazione in una rinnovata logica di integrazione e convergenza con le altre politiche regionali, nazionali e comunitarie, al fine di far convergere risorse e strumenti verso il raggiungimento di selezionati obiettivi prioritari.

La logica di intervento proposta ha richiesto una attenta valutazione del contesto istituzionale e amministrativo in cui la Strategia si inserisce nel nuovo quadro programmatico 2021-2027, a partire da una valutazione critica delle esperienze pregresse 2014-2020.

Gli indirizzi attuativi individuati sono stati sostenuti nella loro costruzione anche dalle evidenze registrate nella già citata indagine MET su “La Smart Specialisation strategy in Sicilia: diffusione e peculiarità (2015-2020)-situazione pre-covid-19 e prime reazioni alla pandemia” che hanno permesso di offrire un quadro descrittivo della situazione e dell'evoluzione dell'industria e dei servizi alla produzione regionali (con riferimento a un set ampio di indicatori), comparando le performance regionali con quelle di talune regioni, a diverso grado di capacità innovativa.

È stato così possibile individuare strumenti di policy mirati per ciascun obiettivo e sfida della Strategia, supportando la selezione delle priorità con l'illustrazione degli elementi di contesto circa le attività delle imprese siciliane collegate alla smart specialisation, alla c.d. Industria 4.0

e, in generale, alle attività di ricerca e innovazione ed anche delle criticità delle imprese legate al capitale umano, ai servizi specialistici e all'elevato razionamento bancario delle imprese S3 siciliane. Va sottolineato come tutte queste criticità siano fattori particolarmente limitanti proprio per le imprese S3 bloccando, per questa via, importanti opportunità di crescita regionali. In tutti i casi, gli esiti commerciali internazionali, potente motore di crescita e di competitività, sono sempre un punto debole per l'industria regionale che, presumibilmente, richiedono interventi specifici regionali e il raccordo con strumenti nazionali anche di natura non esclusivamente finanziaria da gestire con particolare cura.

Il quadro di intervento della S3 Sicilia pone, inoltre, l'attenzione sul capitale umano e sul ruolo svolto nei processi di trasformazione, come richiamato dalla proposta di Accordo di Partenariato (AP) per il periodo di programmazione 2021-2027 (n.d.r. in corso di approvazione) che prevede uno stretto raccordo tra gli interventi finanziati nell'OP 1 "Un'Europa più intelligente" e gli interventi finanziati dall'OP4 "Un'Europa più sociale ed inclusiva".

Tutto ciò al fine di valorizzare l'interazione reciproca e circolare tra domanda e offerta di ricerca e innovazione, tra sistema della ricerca e sistema produttivo nel facilitare il successo della trasformazione dei risultati della ricerca in processi, prodotti e servizi innovativi, tanto nelle imprese che nella pubblica amministrazione. Perché tutto ciò sia possibile, occorre coniugare interventi in grado di incidere sulla qualificazione della domanda e dell'offerta ed al contempo sul rafforzamento del capitale umano e delle competenze.

Per l'efficace attuazione di tali interventi, la S3 Sicilia – che per sua natura ha un approccio strategico plurifondo- dovrà assicurare una forte integrazione programmatica dei Fondi FESR e FSE+ che, in termini complementari, concorrono al raggiungimento di tali obiettivi.

In continuità con l'approccio individuato nel precedente ciclo di programmazione 2014-2020, il perseguimento di tali obiettivi verrà effettuato mediante un approccio logico duale: **mission** e **diffusion oriented**. Gli indirizzi attuativi "**mission oriented**" riguardano il sostegno mirato a progetti di carattere strategico in termini di impatto sul contesto regionale e nelle aree scientifico-tecnologiche già considerabili d'eccellenza, all'upgrading tecnologico del tessuto produttivo regionale a maggiore potenzialità di crescita e al rafforzamento delle capacità di resilienza del sistema produttivo regionale.

Viceversa, gli indirizzi attuativi "**diffusion oriented**" sono finalizzati alla generazione di un tessuto innovation based, alla diffusione capillare sul territorio di innovazione, nelle sue varie forme e applicazioni e basate su attività innovative di tipo incrementale, legate all'uso di tecnologie chiave abilitanti o emergenti, o comunque connesse all'introduzione di nuove soluzioni da parte di una ampia platea di beneficiari.

8.2 I PRINCIPI TRASVERSALI

Gli strumenti di policy adottati dalla Strategia intendono favorire il ricorso da parte di tutti gli attori dell'ecosistema regionale di innovazione di modelli, prassi, iniziative di collaborazione, buone pratiche, basate su alcuni principi di riferimento e paradigmi sempre più riconosciuti come cruciali, ma non ancora sufficientemente diffusi. Al fine di traslare in azioni concrete questi principi trasversali, la Strategia ha disegnato strumenti di attuazione che prevedono l'incentivazione all'adozione di approcci, modelli e paradigmi quali:

» **Innovazione Aperta e Sostenibile**

- Valorizzare la dimensione partecipativa e la creazione di nuovi modelli di relazione fra gli attori che permettano la transizione da processi lineari di trasferimento tecnologico ricerca-impresa a processi di innovazione più aperti, inclusivi, dinamici in grado di potenziare l'intero ecosistema regionale della ricerca e dell'innovazione.
- Promuovere la sostenibilità economica dell'innovazione nel tempo, grazie alla condivisione e al "ri-uso" di risorse all'interno dell'ecosistema, e permettere l'attivazione di meccanismi di innovazione distribuita, sostenibile dal punto di vista economico e di disponibilità di talenti.

» **Innovazione Resiliente**

- Mitigare gli effetti della crisi pandemica e delle crisi che si sono avvicinate nel volgere di pochi anni significa rendere le catene di valore strategico sufficientemente resilienti, potenziare la capacità di produzione adattabile e processi aziendali flessibili, specialmente dove le catene di valore servono bisogni umani fondamentali, come la sanità o la sicurezza attraverso:

» **Innovazione Inclusiva**

- Ampliare la platea degli innovatori siciliani e stimolare metodi e processi partecipativi, interattivi e trasparenti per anticipare gli effetti dell'innovazione e permettere ad organizzazioni di ricerca, imprese, società civile e cittadini di contribuire nell'elaborazione di soluzioni innovative responsabili e sostenibili, eticamente accettabili, rispondenti ai bisogni degli individui e delle comunità.

» **Innovazione Sociale**

- Stimolare e sostenere la generazione di nuove idee (prodotti, servizi e modelli) che soddisfano bisogni sociali (in modo più efficace delle alternative esistenti) e che allo stesso tempo creano nuove relazioni e nuove collaborazioni, rispondendo in modo nuovo a bisogni della società emergenti o già presenti e costruendo nuove relazioni tra pubblico, privato e terzo settore.

8.3 IL REPERTORIO DEGLI STRUMENTI DI POLICY DELLA S3 SICILIA

L'impianto sostenuto dalla proposta di Accordo di partenariato 2021-2027 ¹⁵ indirizza i fondi disponibili affinché si realizzino interventi rivolti al conseguimento congiunto dei traguardi fissati in sede europea per un'economia climaticamente neutra (Green Deal europeo) e per una società giusta e inclusiva (Social Pillar europeo) nel più ampio contesto di adesione all'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile e in coerenza con le Strategie nazionali e regionali di Sviluppo sostenibile.

In questa cornice, la S3 Sicilia intende contribuire alla necessaria trasformazione verso modelli produttivi totalmente sostenibili e l'utilizzo diffuso delle tecnologie digitali (transizione verde e digitale) in coerenza e a sostegno agli obiettivi di coesione ed equità economica, sociale e territoriale, anche al fine di far fronte alle mutate esigenze delle imprese e della pubblica amministrazione emerse nell'ambito dell'emergenza epidemiologica.

In coerenza con le sfide individuate, gli indirizzi attuativi proposti rappresentano la strumentazione di cui la Strategia S3 Sicilia si dota per il periodo di programmazione 2021-2027 al fine di rafforzare il sistema regionale di innovazione e potenziare la collaborazione effettiva tra imprese e tra queste e gli organismi di ricerca, anche in continuità con quanto già attuato nel precedente ciclo 2014-2020 nell'ambito dell'Obiettivo Tematico 1 del FESR.

Di seguito si riporta, organizzati per ciascun obiettivo della Strategia, un elenco di indirizzi attuativi non esaustivo che potrà essere integrato in fase di elaborazione e definizione dei PR Sicilia 2021-2027 a valere sul FESR e sul FSE + dalle Autorità di Gestione competenti.

Si rimanda all'**Appendice D** per l'illustrazione del contributo della Strategia S3 Sicilia alle politiche di coesione per il ciclo di programmazione 2021-2027. In **Appendice** sono riportate tre tabelle:

La prima **(A)** illustra come gli ambiti di specializzazione intelligente individuati dalla S3 Sicilia contribuiscano alla realizzazione degli obiettivi di policy 2021-2027, la seconda **(B)** illustra come gli indirizzi attuativi della S3 Sicilia intercettino gli obiettivi di policy/obiettivi strategici del FESR, l'ultima **(C)** illustra le motivazioni per ciascun indirizzo attuativo identificato, in coerenza con le analisi contesto elaborate.

¹⁵ Proposta di Accordo di partenariato 2021-2027 - versione bozza del 29 settembre 2021.

8.3.1 INDIRIZZI ATTUATIVI RICADENTI NEL 1° OBIETTIVO DELLA STRATEGIA

ob.1 Rafforzare l'orientamento verso l'innovazione del sistema produttivo regionale, favorendo la doppia transizione green & digital, stimolando l'inserimento degli attori in reti e il potenziamento delle aree tecnologiche in cui la regione vanta delle competenze distintive, promuovendo l'upgrading tecnologico e il sostegno alla capacità imprenditoriale nei settori produttivi tradizionali, negli approcci intersettoriali e nelle aree territoriali

Gli indirizzi attuativi **mission oriented** riguardano il primo obiettivo della Strategia mediante interventi mirati a sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate, così organizzati:

» Creare le condizioni per favorire l'innovazione del sistema produttivo, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, mediante:

- l'incremento e accelerazione delle attività di innovazione delle imprese (upgrading tecnologico) facendo ricorso alle tecnologie abilitanti più innovative e ai processi di cross fertilisation che abbinano settori differenti, utilizzando tutto il repertorio degli strumenti disponibili.
- il contrasto al downgrading tecnologico (ovvero, l'abbandono di percorsi innovativi) mediante un sostegno mirato.
- l'accompagnamento delle imprese nell'accesso alle risorse per l'innovazione, all'aumento dell'incidenza di specializzazioni innovative in perimetri applicativi ad alta intensità di conoscenza (es. T-KIBS e P-KIBS con ricorso a soluzioni ICT);
- il sostegno all'incremento della capacità di ricerca e sviluppo attraverso la promozione e il consolidamento di aggregazioni/reti d'impresa e la promozione delle collaborazioni con gli enti di ricerca per la valorizzazione economica dei risultati della ricerca e/o l'adozione di tecnologie che aumentino la produttività, anche in un'ottica di internazionalizzazione al fine di rafforzare il posizionamento delle imprese nelle catene globali del valore;
- il sostegno alla propensione agli investimenti delle PMI funzionali a progetti di Smart Specialisation;
- uno specifico sostegno al rafforzamento della struttura finanziaria delle imprese, in coerenza con i regolamenti e con i progetti di *smart specialisation*.

» Promuovere iniziative a valenza strategica in grado di coinvolgere gli attori dell'ecosistema regionale dell'innovazione, anche in una logica interregionale, mediante:

- il sostegno mirato ad iniziative a carattere strategico in grado di coinvolgere l'intero Ecosistema dell'Innovazione regionale nella realizzazione di progetti di ricerca prossima al mercato e di applicazione di soluzioni tecnologiche di particolare complessità ricadenti negli ambiti di specializzazione intelligente della Strategia, anche con l'obiettivo di favorire la doppia transizione green & digital;
- la promozione della ricerca collaborativa e degli scambi di conoscenze, anche di carattere interregionale, attraverso il sostegno al funzionamento attivo di Poli di innovazione, Digital

Innovation Hub e altre forme di aggregazione innovativa che possono contribuire alla realizzazione nel territorio regionale di Ecosistemi dell'Innovazione.

» **Creare le condizioni per potenziare il sistema della ricerca regionale mediante:**

- il sostegno alla nascita di Infrastrutture di Ricerca (IR) e al funzionamento attivo di IR esistenti, ricadenti negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia;
- il sostegno alla validazione delle stesse IR per una loro sistematizzazione e messa in rete.

8.3.2 INDIRIZZI ATTUATIVI RICADENTI NEL 2° OBIETTIVO DELLA STRATEGIA

ob. 2 Stimolare e promuovere lo scouting di soggetti e proposte innovative, anche attraverso azioni proattive che portino alla diffusione della digitalizzazione e alla riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani.

Gli indirizzi attuativi **diffusion oriented**, riconducibili a questo secondo obiettivo, sono finalizzati allo stimolo e alla promozione dello scouting di soggetti e proposte innovative attraverso la diffusione della digitalizzazione e di soluzioni e servizi innovativi in risposta ai bisogni sociali, economici ed ambientali insoddisfatti, o non resi espliciti, ma comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani. L'obiettivo intende contribuire alla realizzazione di un complessivo ecosistema regionale innovativo e digitalizzato, incentrato sulla capacità del contesto regionale di offrire soluzioni innovative basate sulle tecnologie abilitanti del paradigma 4.0 – anche con riferimento alla PA regionale - in grado di promuovere la nascita e il potenziamento di un nuovo tessuto produttivo innovation based mediante i seguenti indirizzi attuativi:

» Scouting di soggetti e proposte innovative mediante:

- il sostegno alla imprenditorialità innovativa e alla nascita e sviluppo di start up esistenti, di PMI innovative, ricadenti negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia, con una particolare attenzione alla sostenibilità ambientale;
- il sostegno all'offerta di servizi qualificati erogati da incubatori/acceleratori mirati a rispondere al fabbisogno di neo-imprenditori e/o start up;

» Potenziare la digitalizzazione della PA mediante:

- lo stimolo alla domanda pubblica di innovazione mediante interventi mirati ad accompagnare l'Amministrazione pubblica nella diagnosi delle proprie esigenze e nella traduzione in obiettivi di innovazione dei requisiti prestazionali della soluzione richiesta, anche mediante appalti innovativi (*appalti pre-commerciali di ricerca e sviluppo e appalti pubblici di soluzioni innovative*).
- il potenziamento dell'efficienza delle piattaforme, delle procedure e dei servizi pubblici digitali per i cittadini e per le imprese - anche in termini di qualità e sicurezza - mediante azioni serventi per il sostegno ai servizi digitali erogati dalla Pubblica Amministrazione;
- il sostegno alla condivisione e l'inter-operabilità di dati e informazioni tra pubblico e privato mediante il sostegno ad interventi di digitalizzazione per migliorare l'accessibilità dei servizi tra pubblico e privato;
- la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico, stimolando la transizione dal concetto di "e-government data" (ottemperanza ai regolamenti in materia di trasparenza) al concetto di "smart data" (capitalizzazione del valore derivante dai dati);
- il sostegno alla digitalizzazione di processi, procedure e procedimenti amministrativi e all'interoperabilità di banche dati/archivi pubblici.

» Azioni positive che portino alla diffusione della digitalizzazione, in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani mediante:

- il sostegno alla generazione di soluzioni innovative per specifici problemi di rilevanza sociale, anche attraverso l'utilizzo di ambienti di innovazione aperta (living lab, fab lab e altri luoghi fisici e virtuali di innovazione aperta) e di spazi e facility dedicati all'insediamento di nuove imprese (incubatori, acceleratori co-working, ecc.);
- la promozione dello sviluppo di business basato sui dati mediante l'utilizzo di Open data al fine di creare nuovi servizi digitali per cittadini e imprese;
- sostegno allo sviluppo e applicazione di soluzioni/tecnologie caratteristiche della cyber-security, finalizzate alla tutela delle reti, dei sistemi informativi, dei servizi informatici e delle comunicazioni elettroniche, per scongiurare minacce informatiche, assicurando la disponibilità, la confidenzialità e l'integrità e garantendo la resilienza degli ecosistemi digitali.

» Azioni positive che portino alla riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni, in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani mediante:

- la transizione verso forme di produzione a minore impatto energetico e ambientale, in coerenza con il paradigma dell'economia verde e circolare, anche valorizzando le produzioni regionali;
- il sostegno allo sviluppo di conoscenze, soluzioni tecnologiche, impianti, costruzioni, servizi e prodotti altamente innovativi che, secondo uno schema di Ambient Intelligence ed Ambient Assisted Living, permettano di ridisegnare l'ambiente di vita domestico e di comunità in modo da migliorare la qualità di vita e garantire l'inclusione, la sicurezza e l'ecosostenibilità;
- il sostegno alla pianificazione, gestione e controllo del territorio e del contesto urbano mediante il ricorso a tecnologie/soluzioni altamente innovative in grado di accompagnare gli amministratori nel processo decisionale ed attuativo.

8.3.3 INDIRIZZI ATTUATIVI RICADENTI NEL 3 °OBIETTIVO DELLA STRATEGIA

ob.3 Innovazione come bene comune mediante la promozione della più ampia diffusione della cultura dell'innovazione, dello sviluppo sostenibile e del rafforzamento delle competenze in tema di Smart Specialisation a tutti i livelli della società regionale.

Il terzo obiettivo – che per sua natura sottende tutte le politiche di innovazione della Strategia- si innesterà trasversalmente e con strumenti differenziati, rispetto al perseguimento dei primi due obiettivi. Pertanto, è solo parzialmente inquadrabile nella classificazione mission/diffusion. L'obiettivo è mirato alla promozione della più ampia diffusione della cultura dell'innovazione e dello sviluppo sostenibile e persegue, altresì, il rafforzamento delle competenze in tema di *smart specialisation* a tutti i livelli della società regionale. La tipologia di interventi individuati prevede ad esempio il rafforzamento delle competenze nelle discipline STEM – in particolar modo le competenze di automazione industriale e quelle legate alla programmazione informatica avanzata- mediante il sostegno alla formazione in impresa del personale già in essere, l'acquisizione esterna di competenze sia attraverso relazioni con università e centri di ricerca, sia con l'utilizzazione di servizi specializzati. In tale ambito, occorrerà anche potenziare l'interscambio di competenze tra luoghi del “sapere” e luoghi della “produzione”: le forme di tale interscambio dovranno sfruttare tutti gli strumenti possibili -anche nell'ottica di una più efficace connessione tra pubblico e privato con:

» **Potenziamento del capitale umano nei processi e nei percorsi di innovazione e delle competenze in tema di smart specialisation mediante:**

- il sostegno, anche addizionale, ai Dottorati industriali, Apprendistati di Alta formazione e Ricerca, percorsi formativi mirati in collaborazione con imprese (Master di I e II livello), assegni di ricerca, borse post-doc, scuole di specializzazione e cofinanziamento per ricercatori di tipo A nelle aree di specializzazione intelligente della S3 Sicilia e sui temi dell'innovazione, delle tecnologie abilitanti e del più ampio tema della doppia transizione green/digitale¹⁶;
- investimenti sulla formazione del capitale umano e lo sviluppo di competenze per la transizione industriale, la specializzazione intelligente e l'imprenditorialità che trovano applicazione all'interno o a favore delle imprese;
- il sostegno al rafforzamento del modello ITS, anche con il potenziamento degli ITS esistenti, negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia, al fine di contribuire a colmare il fabbisogno di competenze per l'attuazione della stessa Strategia. In tale contesto sarà ulteriormente valorizzata la collaborazione con le imprese, i Poli d'innovazione e con altre forme di aggregazioni innovative;
- il sostegno, anche addizionale, ai programmi per la mobilità temporanea di ricercatori, nell'ambito delle competenze necessarie alla Smart Specialisation, appartenenti agli organismi di ricerca e/o alle imprese.

¹⁶ Si tratta di interventi che prevedono una forte integrazione programmatica dei Fondi FESR e FSE+ che, in termini complementari, concorrono al raggiungimento di tali indirizzi attuativi.

» Azioni di rafforzamento delle competenze rivolte a tutti gli attori dell'Ecosistema dell'Innovazione regionale mediante:

- lo sviluppo delle competenze dei soggetti pubblici o privati a vario titolo coinvolti nella programmazione e attuazione di interventi di ricerca e innovazione (soggetti titolari di Programmi, soggetti attuatori e/o beneficiari, Terzo settore) per la Specializzazione Intelligente, per la Strategia nazionale di Digitalizzazione, per la transizione industriale e la cultura dello sviluppo sostenibile;
- il sostegno alla più ampia diffusione della cultura e delle conoscenze in materia di Ricerca e Innovazione (Open innovation) e in tema di sostenibilità ambientale per il perseguimento degli obiettivi di Agenda 2030, anche mediante processi inclusivi di contaminazione e di interazione tra Cittadini, PMI, mondo delle R&I e PA.

8.4 LE POSSIBILITÀ DI SOSTEGNO ALLA FORMAZIONE DI COMPETENZE UTILI AI PROCESSI DI INNOVAZIONE, DI TRANSIZIONE INDUSTRIALE, E ALL'IMPRENDITORIALITÀ.

Nel periodo di programmazione 2021-2027 della politica di coesione sono state ampliate le possibilità di sostegno alla formazione di competenze utili ai processi di innovazione, di transizione industriale, e all'imprenditorialità. Si tratta dell'Obiettivo specifico (Os .1.4) con cui il FESR, nell'ambito dell'OP1 "Un'Europa più intelligente", mira a sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità. Si è, pertanto, riconosciuto a livello europeo che fattori immateriali, quali la propensione all'imprenditorialità, la conoscenza tecnico-scientifica unitamente alle capacità di processarla, rappresentano elementi strategici e imprescindibili quanto i fattori materiali nell'assicurare nel tempo competitività e dinamismo ai sistemi economici e produttivi.

Ciò appare ancor più determinante in un contesto come quello siciliano, caratterizzato da una base produttiva di imprese micro, piccole e medie, che, per effetto delle loro dimensioni, investono poco in competenze e non in maniera continuativa e che in molti casi devono il loro successo alla capacità di valorizzare saperi contestuali e poco codificati.

Per tale ragione, gli **indirizzi attuativi** ricadenti nell'**obiettivo 3** della Strategia potranno essere realizzati anche nell'ambito dell'Os 1.4 del FESR OP1 "Un'Europa più intelligente" dedicato allo sviluppo delle competenze in tema di *specializzazione intelligente, di transizione industriale e di imprenditorialità*, garantendo inoltre lo stretto e funzionale raccordo con gli interventi sostenuti dal FSE+ 21-27.¹⁷

Il connubio e/o la sinergia di risorse FESR e FSE+ risulta dunque imprescindibile rispetto, ad esempio, alla possibilità di investire in Infrastrutture di Ricerca (IR) e in ricerche svolte da partenariati pubblico-privati (FESR) facendo al tempo stesso ruotare intorno a questi due baricentri adeguati investimenti in capitale umano, anche in termini di ulteriore potenziamento delle competenze di specializzazione intelligente (FESR, OP 1 Os. 1.4), ed investimenti ad ampio spettro rivolti al rafforzamento del capitale umano e al potenziamento delle competenze (FSE+).

L'introduzione di questo esplicito obiettivo (Os 1. 4) richiede di attivare e gestire nuovi strumenti che, interpretando e anticipando i fabbisogni delle imprese, risultino efficaci nel formare e trattenere capitale umano qualificato al servizio dei territori.

¹⁷ Il FSE+ sostiene gli obiettivi specifici nei settori di intervento dell'occupazione e della mobilità professionale, dell'istruzione e della formazione, dell'inclusione sociale, anche per quanto riguarda l'eliminazione della povertà, contribuendo pertanto anche all'obiettivo strategico di «un'Europa più sociale e inclusiva attraverso l'attuazione del pilastro europeo dei diritti sociali» di cui all'articolo 5, lettera d), del regolamento (UE) 2021/1060

L'attivazione di iniziative di potenziamento delle competenze richiede, altresì, una rinnovata capacità di coordinamento tra i temi dell'impresa con il ricorso di risorse FESR e la consolidata politica europea di formazione e capacitazione rivolta alle persone finanziata dal FSE +.

Sul piano attuativo si tratta anche di stabilire linee di demarcazione che evitino duplicazioni, e promuovano il reciproco rafforzamento delle iniziative di policy.

8.5 GLI INDIRIZZI STRATEGICI PER LA PROGRAMMAZIONE 2021-2027 IN TEMA DI AGENDA DIGITALE

Gli **indirizzi attuativi** ricadenti nel **secondo obiettivo** della Strategia si inseriscono nel quadro strategico e di pianificazione della **Strategia Digitale** della Regione Siciliana per la programmazione 2021/2027, intendendo pertanto contribuire all'obiettivo di favorire e stimolare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale (PMI, Cittadini, PA, Innovatori).

La S3 Sicilia ha, infatti, individuato specifici indirizzi attuativi mirati alla promozione della transizione digitale di imprese, pubbliche amministrazioni e cittadini, quale ingrediente fondamentale di una strategia complessiva di ripartenza e crescita inclusiva della Regione nella nuova realtà socioeconomica determinata dalla crisi COVID-19, in coerenza con quanto previsto dal Piano Triennale Transizione Digitale Sicilia.

In questo ambito, l'*Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica* (ARIT) svolge un ruolo nevralgico per le sue competenze di promozione del collegamento di tutti i sistemi informativi delle Amministrazioni regionali; promozione della diffusione dell'innovazione tecnologica nell'Amministrazione regionale; predisposizione e aggiornamento del Piano Triennale e del Piano Annuale della Transizione Digitale della Regione quali principali strumenti attuativi dell'Agenda Digitale Sicilia.

La Deliberazione n. 116 del 6 marzo 2018 (Agenda Digitale Sicilia) è stata adottata dal Governo regionale in coerenza con il quadro normativo e strategico indicato in precedenza e, soprattutto, in coerenza con il Piano Triennale nazionale che ha delineato una serie di azioni che le Pubbliche Amministrazioni centrali e locali devono porre in essere per il raggiungimento degli obiettivi delle strategie e per conseguire le previste economie di spesa. Attraverso la Transizione Digitale, la PA della Regione Siciliana deve trasformarsi in Amministrazione Digitale, costruendo una Piattaforma Digitale Integrata che abiliti l'esercizio dei diritti di cittadinanza digitale per Cittadini e Imprese oltre ad essere condizione abilitante della progressiva esposizione di servizi digitali e dati pubblici.

In questo quadro, la strategia dell'ARIT, la cui capacità di assolvere alla propria missione va massimizzata in un contesto attuativo di interazione/collaborazione con la pluralità di soggetti, anche di nuova istituzione, preposti alla sua attuazione, può essere articolata su **quattro driver** complementari:

- » completare l'infrastruttura di connettività regionale;
- » sviluppare competenze digitali diffuse nella PA, nelle imprese e nei Cittadini;
- » realizzare la PA digitale;
- » potenziare la sanità digitale.

Le azioni orientate al recupero del divario digitale promosse da ARIT saranno attuate contribuendo alla Strategia italiana per la Banda Ultralarga – “Verso la Gigabit Society”, approvata il 25 maggio 2021 dal Comitato interministeriale per la transizione digitale. In particolare, le azioni contribuiranno ai diversi interventi sui quali si articola la Strategia nazionale: i due in corso previsti dalla Strategia del 2015 (Piano aree bianche e Piano voucher) e cinque Piani approvati dal Consiglio dei Ministri il 29 aprile (Piano “Italia a 1 Giga”; Piano “Italia 5G”; Piano “Scuole connesse”; Piano “Sanità connessa”; Piano “Isole Minori”).

Più in particolare, in coerenza con principi e obiettivi fissati nel quadro programmatico europeo, nazionale e regionale in tema di transizione digitale, sulla base delle mutate esigenze e dei cambiamenti del sistema delle imprese e della ricerca/innovazione, e di quanto attivato nella precedente programmazione 2014/2020, e per rispondere alle mutate esigenze intervenute a causa dello shock da Covid-19, in un rapporto di complementarità e sinergia con gli interventi nazionali e comunque sulla base della declinazione dell’Obiettivo di Policy 1 2021/2027, la **Strategia Digitale** ha individuato le seguenti priorità:

- » sostenere anche con risorse comunitarie l’attuazione del Piano Nazionale per l’attuazione della Strategia italiana per la Banda Ultra Larga;
- » promuovere l’incentivazione della domanda per servizi digitali veicolati su reti ad altissima capacità;
- » ricercare sinergie fra infrastrutturazione di base in fibra ottica e rete 5G;
- » utilizzare le tecnologie digitali come strumento di valorizzazione e messa in sicurezza del patrimonio infrastrutturale e naturale della Regione (ad es.: creazione di sistemi di sensoristica in grado di monitorare la stabilità di edifici pubblici e privati);
- » ampliare attraverso le tecnologie digitali la fruizione di servizi essenziali della pubblica amministrazione (Sanità, raccolta rifiuti, scuola, etc.), ed incidere in positivo sulla qualità della vita dei cittadini attraverso la digitalizzazione di altri servizi, fra cui quelli per la mobilità in ambito urbano;
- » prevedere interventi formativi per l’alfabetizzazione e l’inclusione digitale, per l’acquisizione di competenze avanzate da parte dei cittadini e delle imprese;
- » favorire la diffusione di piattaforme connesse, capaci di ridurre l’isolamento delle aree marginali e rurali (ad esempio garantendo servizi di tele Diagnostica/tele-medicina/ formazione a distanza...);
- » stimolare la partecipazione civica in rete (open government), con particolare riferimento ai cittadini svantaggiati e alle aree interne e rurali.
- » il riuso e la condivisione di software e competenze tra le diverse amministrazioni;
- » l’adozione di modelli e strumenti validati a disposizione di tutti.

Come richiamato dagli indirizzi attuativi della S3 Sicilia (2°obiettivo), risulta dunque imprescindibile per lo sviluppo regionale potenziare le azioni di recupero del divario digitale (che ancora interessa una parte rilevante del territorio regionale) e di diffusione della consapevolezza dei benefici della digitalizzazione tra attori pubblici e privati, e gli interventi di automazione dei procedimenti amministrativi e di dematerializzazione delle interazioni tra cittadinanza e amministrazione. Ciò sarà realizzato garantendo la coerenza e il raccordo tra le azioni previste dalle S3 Sicilia e quelle individuate da ARIT nell’Agenda Digitale e nel Piano Triennale della Transizione Digitale.

Si rimanda all'Appendice **F** dedicata all'**Agenda Digitale Sicilia** per ulteriori approfondimenti su quanto realizzato nel corso della programmazione 2014-2020 e su quanto risulta in corso di realizzazione.

9. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLA STRATEGIA

Il successo della strategia per la specializzazione intelligente della Regione Siciliana passa, oltre che dalla scelta di priorità congrue e da un policy mix adeguato, dalla capacità di orientarne l'attuazione ricorrendo ad idonei strumenti di gestione. In tal senso, è possibile individuare almeno due obiettivi fondamentali legati alla governance del sistema:

- Mantenere uno sguardo sempre aperto e attento sul tema dell'innovazione, utilizzando un sistema in grado di assicurare un costante processo di scoperta dei fenomeni legati al tema dell'innovazione (primo obiettivo) e che gestisca/analizzi informazioni e anticipi/descriva tendenze e strutture;
- Analizzare in modo costante l'efficacia delle azioni messe in campo attraverso un sistema che sia in grado di monitorare puntualmente le azioni messe in campo dalla Regione.

Sulla scorta dell'esperienza derivante dalla Strategia di specializzazione intelligente attuata nel corso della Programmazione 2014-2020 e dei riscontri ottenuti nei processi di confronto con gli attori del territorio, la Regione Siciliana ha inteso confermare gli elementi già individuati nella versione precedente, ritenendo le soluzioni individuate ancora valide.

Infatti, sulla base delle linee guida della Commissione Europea “*Monitoring mechanisms for smart specialisation strategies*” (JRC Technical reports, S3 policy brief series no 13/2015), la S3 Sicilia 2014-2020 si era dotata di un sistema di monitoraggio della strategia regionale per l'innovazione sulla base di due batterie di indicatori: indicatori di impatto specifico e di risultato (cfr. Appendice E), ponendo al suo centro l'identificazione esplicita dei cambiamenti attesi quali obiettivi specifici e quantitativi della Strategia. Per garantire il rispetto della seriazione delle informazioni statistiche l'aggiornamento 2021-2027 prevede la stessa struttura del 14-20, integrata da elementi di servizio di natura informatica volti ad una migliore fruizione dell'informazione e il miglioramento dell'*accountability*.

Gli indicatori di impatto specifico misurano i cambiamenti strutturali delle condizioni di contesto regionale rispetto all'attuazione della strategia. Al fine di consentire un'attività di benchmarking rispetto alla media nazionale/europea o di regioni comparabili con la Sicilia,

per questa finalità specifica saranno adottati esclusivamente indicatori già rilevati da fonti statistiche ufficiali e capaci di cogliere i risultati attesi in modo unitario rispetto all'insieme delle azioni che la Strategia intende integrare.

Questa batteria di indicatori è organizzata in modo bidimensionale sulla base della struttura dello IUS (Innovation Union Scoreboard) e sulla base degli obiettivi della Strategia, al fine di cogliere tutti gli aspetti sottostanti ai processi di innovazione e sviluppo attuati in Sicilia in termini di 1) fattori abilitanti (elementi esterni al sistema delle imprese - sub aree risorse umane e finanziarie); 2) attività a favore dell'innovazione da parte del sistema produttivo (elementi riferiti agli sforzi operati dalle imprese - sub aree asset intellettuali, investimenti d'impresa e reti d'impresa); 3) output possibili, economici, sociali e d'innovazione quale esito dell'azione dei primi due elementi (elementi che indicano gli esiti stabili dell'innovazione sul contesto - sub aree innovatori ed effetti economici).

Gli indicatori di risultato misurano in modo diretto, e con esclusiva dipendenza dall'attuazione della strategia, la transizione verso il cambiamento atteso in termini di evoluzione della struttura regionale e sono in grado di esprimere la relazione diretta di causa-effetto tra azione/policy implementata ed outcome conseguito. Poiché i cambiamenti attesi hanno una prospettiva tendenzialmente di medio-lungo periodo, sono stati identificati indicatori in grado di cogliere anche i risultati intermedi che scaturiscono dall'attuazione. In altre parole, gli indicatori prescelti dovrebbero essere in grado di evidenziare se il cammino intrapreso condurrà al raggiungimento degli obiettivi di lungo periodo della strategia, e di segnalare, già nel breve periodo, se la direzione tracciata risulta coerente con il cambiamento atteso.

Infine, sulla scorta di quanto realizzato a livello europeo con l'Innovation Union Scoreboard della Commissione Europea che fornisce una rappresentazione sintetica del posizionamento comparativo delle nazioni dell'UE nei confronti dei livelli di innovazione raggiunti, la Strategia regionale per l'Innovazione della Sicilia è dotata di un indicatore sintetico ad esso assimilabile, definito RIUS Sicilia¹⁸, il quale sintetizza in un unico valore l'evoluzione degli aspetti legati a innovazione e ricerca della Sicilia per renderla più agevolmente confrontabile con altre realtà regionali e nazionali e anche valutarne l'evoluzione negli anni (cfr. Appendice E).

II calcolo del RIUS delinea un quadro che vede la Sicilia in coda tra le regioni italiane e distante anche dalle posizioni intermedie. In generale, la performance innovativa regionale stride fortemente con la sua rilevanza socioeconomica a livello nazionale, esprimendo una

¹⁸ Ricordiamo, che lo IUS della Commissione è basato su dati e indicatori disponibili a livello nazionale, mentre il RIUS Sicilia considera gli indicatori dello IUS fruibili anche a livello regionale, integrando quelli mancanti con altre statistiche che ne mantengono inalterato il significato e la funzione generale. In definitiva, la batteria degli indicatori del RIUS si basa su 24 indicatori (dei 38 di impatto specifico del sistema di monitoraggio della S3 Sicilia) classificati rispetto a 3 macro-aree di contesto regionale coerenti con le sub aree tematiche dello IUS e con i temi della Strategia, che sono: i Fattori abilitanti (Risorse umane e supporto finanziario) (7 indicatori), area tematica che misura la capacità di formare risorse umane in grado di sviluppare e applicare l'innovazione; l'Attività d'impresa (Investimenti, reti e asset intellettuali) (10 indicatori), area tematica che misura la capacità di svolgere attività di ricerca e sviluppo (R&S), da parte del sistema delle imprese, tesa alla creazione di conoscenza; e infine gli Outputs (innovatori ed effetti economici e sociali) (7 indicatori), area tematica che misura gli effetti stabili degli investimenti in innovazione sia dal lato delle imprese che dal lato delle ricadute sui cittadini.

chiara difficoltà nel rafforzare la propria competitività rispetto alle regioni più avanzate anche per l'impatto della crisi del 2020 che ha fermato tutti i processi di crescita come descritto. Pertanto, come obiettivo generale della strategia regionale per l'innovazione per il 2027 rimane la riduzione dei divari dalla media nazionale.

Se l'individuazione di indicatori correlati direttamente alla Strategia rappresenta un tassello fondamentale del sistema di monitoraggio, altrettanto importante è l'attivazione di strumenti specifici per la raccolta dei dati e l'elaborazione dei pertinenti indicatori. Occorre specificare che il sistema di monitoraggio, data la sua natura e la natura strategica della S3, è già attivo e verificabile on demand o in funzione delle scadenze già programmate, mentre, a partire dalla conclusione del percorso di aggiornamento della stessa S3, occorre attivare ulteriori strumenti di supporto per potenziarne la funzione. In questo senso, la Regione prevede di attivare per il ciclo 2021-2027 risorse e strumenti per **un sistema informativo ad hoc** per la rilevazione degli indicatori della Strategia, facendo ricorso – ove possibile – all'implementazione con nuove funzionalità dei sistemi informativi già in uso nell'ambito del monitoraggio dei Programmi Operativi regionali cofinanziati dai Fondi Strutturali. Tale sistema informativo dovrà assumere i connotati tecnici di uno strumento funzionante in una logica di open data, fornendo a tutti i potenziali utilizzatori la possibilità di svolgere elaborazioni sui dati sottostanti gli indicatori. ((cfr. Appendice E).

Il sistema informativo rappresenterà la base tecnica dell'**Osservatorio Regionale dell'Innovazione**, strumento principale più ampio che assicurerà, a regime, una gestione strategica della conoscenza da parte dello Steering Group della S3 della Sicilia. La responsabilità della gestione del sistema informativo di monitoraggio è attribuita all'Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia, che dedicherà delle specifiche risorse umane all'attività di rilevazione dei dati, all'elaborazione di una correlata reportistica e alla costruzione e implementazione del sistema informativo in raccordo con i sistemi informativi già in uso nell'ambito del monitoraggio dei Programmi Operativi regionali cofinanziati dai Fondi Strutturali.

Per ciò che riguarda l'**attività valutativa della S3** nella sua versione aggiornata per il 2021-2027, occorre premettere che allo stato attuale è stata realizzata la valutazione d'implementazione del Piano unitario delle valutazioni della Regione Siciliana del 2014-2020, mentre deve essere ancora realizzata tra il 2022 e il 2023 quella di impatto, con l'obiettivo di generare conoscenza analitica sui risultati prodotti dall'attuazione delle azioni finanziate nell'ambito dell'OT1 e dell'OT2 del PO FESR 2014-2020, anche in termini di contributo al conseguimento dei tre obiettivi generali della S3 e al rafforzamento delle 6 aree tematiche prioritarie di innovazione individuate dalla Strategia.

Per il prossimo ciclo di programmazione, in stretto raccordo con gli schemi e le strutture di valutazione nazionali, si attiveranno esercizi valutativi sulla Smart Specialisation – S3 Sicilia che potranno, altresì, confluire nel nuovo Piano Unitario delle Valutazione 2021-2027. Il Dipartimento delle Attività Produttive potrà inoltre produrre – sempre con riferimento al

periodo di programmazione 2021-2027- specifiche valutazioni su temi quali: *il ruolo degli intermediari dell'innovazione, la valutazione degli effetti degli incentivi in R&S o altro che potrà scaturire da indicazioni motivate dall'andamento della fase attuativa o da esigenze conoscitive in merito a specifiche aree di policy espresse nel corso dell'attuazione dal partenariato, dal Comitato di Sorveglianza e/o dall'Amministrazione regionale, nonché da cambiamenti imprevisti del contesto socio-economico di riferimento che possano indurre all'individuazione di nuove priorità di analisi valutative, al momento non prefigurabili.*

Si rimanda all'Appendice **E** dedicata al **Sistema di monitoraggio e valutazione della Strategia** per ulteriori approfondimenti sulla batteria di indicatori individuata, sul sistema informativo e sull'Osservatorio Regionale dell'innovazione.

Le attività a supporto del percorso partecipativo e di aggiornamento della S3 Sicilia sono state realizzate da FORMEZ PA nell'ambito del progetto "STEP S3 - Supporto Tecnico sPecialistico attuazione S3 Sicilia" a valere sulle risorse dell'azione 11.1.3 del PO FESR Sicilia 2014-2020 per il "Rafforzamento della capacità di attuazione della S3".

Il supporto specialistico si è composto delle seguenti figure professionali:

- Paola Di Capua, Responsabile del progetto;
- Antonio Russo, Coordinatore tecnico del progetto;
- Claudia Lentini, Esperta in Ricerca e Innovazione;
- Marco Alfano, Esperto in Agenda Digitale;
- Paolo Scarpelli, Esperto in Monitoraggio ed implementazione di sistemi informativi;
- Massimo Petrucci Esperto legale nei temi della R&I;
- Antonio Miceli , Esperto legale nei temi della R&I
- Tiziana Lipari, Esperta in Internazionalizzazione;
- Licia Corsale Esperta in Comunicazione.

Coadiuvati da n.2 Facilitatori delle attività dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti per ciascun ambito di specializzazione intelligente: Ivan Di Fiore e Andrea Gelao.

Componenti del Gruppo di Redazione per l'aggiornamento del documento "Strategia di Innovazione per la Specializzazione Intelligente - S3 Sicilia": Claudia Lentini (coordinamento), Tiziana Lipari, Marco Alfano, Massimo Petrucci, Paolo Scarpelli, Andrea Gelao, Alberto Dolce, Alberto Silvani , Antonio Russo.



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Dipartimento regionale delle Attività Produttive

Contatti

DIRIGENTE GENERALE DEL DIPARTIMENTO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE DELLA REGIONE SICILIANA

DOTT. CARMELO FRITTITTA

Indirizzo

Via degli Emiri, 45 90135 PA Italia

Telefono

Telefono: 091 7079402

Fax: 091 7079478

e-mail

dirigente.attivitaproductive@regione.sicilia.it

DIRIGENTE DEL SERVIZIO 6.S “UNITÀ TECNICA DI COORDINAMENTO DELLA STRATEGIA REGIONALE DELL’INNOVAZIONE” DEL DIPARTIMENTO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE DELLA REGIONE SICILIANA

DOTT. FRANCESCO PINELLI

Indirizzo

Via degli Emiri, 45 90135 PA Italia

Telefono

Telefono: 091 7079412

e-mail

francesco.pinelli@regione.sicilia.it

utc.sri.ap@regione.sicilia.it

APPENDICI

In allegato al documento

*Strategia Regionale dell'innovazione per la Specializzazione Intelligente
aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027*

A. IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO REGIONALE E L'IMPATTO DEL COVID-19 – UNA VISIONE D'INSIEME

B. L'ANALISI "SWOT" ATTUALIZZATA PER IL SETTENNIO 2021-2027

C. SCHEDE CONTESTO PER CIASCUN AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE

D. IL CONTRIBUTO DELLA STRATEGIA S3 SICILIA ALLE POLITICHE DI COESIONE PER IL CICLO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027.

E. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLA STRATEGIA

F. AGENDA DIGITALE SICILIA



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Dipartimento regionale delle Attività Produttive



APENDICI (A-G)

Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente

S3 Sicilia

aggiornamento

per il periodo di programmazione 2021-2027

A. IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO REGIONALE E L'IMPATTO DEL COVID-19 – UNA VISIONE D'INSIEME.....	2
B. L'ANALISI "SWOT" ATTUALIZZATA PER IL SETTENNIO 2021-2027	20
C. SCHEDE CONTESTO PER CIASCUN AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE	20
C.1 AGROALIMENTARE.....	21
C.2 ECONOMIA DEL MARE	31
C.3 ENERGIA.....	38
C.4 SCIENZE DELLA VITA	47
C.5 SMART CITIES & COMMUNITIES	53
C.6 TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI	60
C.7 AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE	70
D. IL CONTRIBUTO DELLA STRATEGIA S3 SICILIA ALLE POLITICHE DI COESIONE PER IL CICLO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027.	76
E. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLA STRATEGIA.....	96
F. AGENDA DIGITALE SICILIA	111
G. DOSSIER DI CANDIDATURA DELL'AMBITO "AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE"	134

APPENDICI

A. IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO REGIONALE E L'IMPATTO DEL COVID-19 – UNA VISIONE D'INSIEME

B. L'ANALISI “SWOT” ATTUALIZZATA PER IL SETTENNIO 2021-2027

C. SCHEDE CONTESTO PER CIASCUN AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE

D. IL CONTRIBUTO DELLA STRATEGIA S3 SICILIA ALLE POLITICHE DI COESIONE PER IL CICLO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027.

E. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLA STRATEGIA

F. AGENDA DIGITALE SICILIA

G. DOSSIER DI CANDIDATURA DELL'AMBITO “AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE

A. IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO REGIONALE E L'IMPATTO DEL COVID-19 – UNA VISIONE D'INSIEME

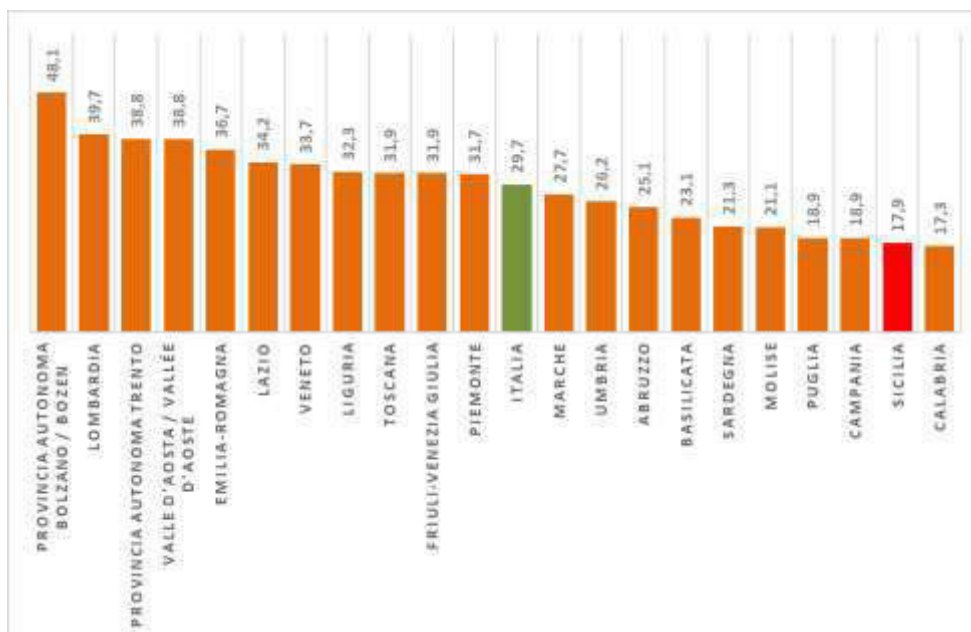
L'emergenza sanitaria in corso ha causato una contrazione dell'economia siciliana di dimensioni mai rilevate dal dopoguerra a oggi, in un contesto che già mostrava gravi difficoltà a causa della crisi economica e finanziaria iniziata nel 2008 con un PIL che nel 2019 ha fatto registrare un andamento stagnante, rispetto all'anno precedente, con una percentuale prossima allo zero per la Sicilia, a fronte di migliore, seppur modesto, 0,2% per il Mezzogiorno e 0,3% per l'Italia.

Il PIL pro-capite nel 2019, pari al 60% dl livello medio nazionale, mostrava una Sicilia in coda a tutte le regioni con la sola eccezione della Calabria alle spalle (figura 1).

In questo quadro di evidente debolezza economica si è inserita, dunque, la grave crisi globale connessa agli effetti della pandemia da Covid-19, i cui impatti sono ancora da quantificare con la dovuta precisione ma che lasciano intravedere una perdita post Covid di PIL dell'8% a fine 2020 a fronte di una contrazione leggermente più accentuata a livello nazionale (8,3% secondo le più recenti elaborazioni dell'Istat, tabella 1).

In una Sicilia già in difficoltà e che non aveva ancora recuperato i tendenziali economici pre-crisi finanziaria del 2008 si assiste dunque alla progressiva riduzione dei redditi disponibili, alla flessione dell'occupazione e alla netta riduzione degli investimenti insieme ad un peggioramento delle prospettive di mercato e ad un acuirsi delle difficoltà di accesso al credito a causa di un'emergenza che sta in larga parte condizionando la fase conclusiva del ciclo di programmazione 2014-2020, nonché l'avvio del ciclo 2021-2027.

Figura 1 - PIL per abitante - (migliaia di euro) anno 2019



Fonte Istat

Tabella 1 – PIL ai prezzi di mercato (valori concatenati al 2015 – Anni 2015-2020 (var % annue)

Fonte DEFR Sicilia 21-23

	Var % cumulata 08-14	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sicilia	-14,9	0,4	0,2	0,6	-,08/	0,0	-8,0
Mezzogiorno	-13,3	1,4	0,2	0,8	0,2	0,2	-8,0
Italia	-8,6	0,8	1,3	1,7	0,9	0,3	-8,3

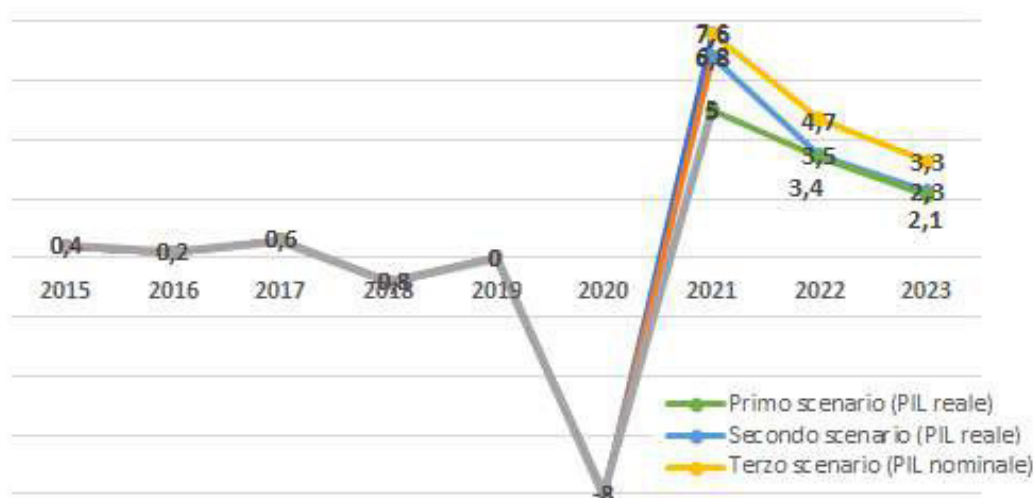
L'impatto economico della pandemia si sta rivelando differente a seconda del settore economico considerato: i primi settori ad essere stati colpiti sono stati quelli direttamente interessati ai flussi di merci e persone che hanno subito uno shock congiunto di domanda. poiché le misure di contenimento hanno causato una significativa riduzione nel volume di acquisti e sempre più frequentemente hanno spinto i consumatori a differire le proprie decisioni di acquisto, con gravi ripercussioni per gli operatori dei settori del commercio al dettaglio, del turismo e dei servizi di trasporto, e di offerta: tutte le imprese, a esclusione di quelle operanti nel settore dei servizi essenziali e in quello alimentare, hanno subito una riduzione degli ordinativi e, conseguentemente, un rallentamento o blocco delle produzioni e delle catene di approvvigionamento. La minore produttività del settore dei servizi, prevalente in Sicilia, resta un punto di grave debolezza per la Sicilia in quanto il settore terziario regionale, costituito da servizi a bassa produttività, ha minori possibilità di recupero dei volumi di produzione persi nella fase di chiusura rispetto all'economia industriale delle regioni del Nord, le quali possono anche contare sulle opportunità intrinseche del sistema produttivo industriale tra cui la possibilità di riconversione verso altre produzioni o la maggiore capacità di innovazione.

Tuttavia, al fine di limitare le ricadute economiche della crisi pandemica la Sicilia è stata una delle prime regioni europee a reagire (Economic Bulletin COVID-19 impact and response

measures n. 8) attivando una serie di provvedimenti, ad integrazione delle misure adottate dal governo centrale, a sostegno dei settori in difficoltà limitando gli effetti post-pandemia¹. Tali misure unite a quelle dei DCPM nazionali e alle dinamiche economiche regionali hanno permesso di costruire tre possibili scenari² dell'andamento di medio periodo del Pil regionale sulla base del dato previsionale elaborato dal Modello Multisetoriale della Regione (figura 2):

- » **a)** un quadro tendenziale di crescita del PIL reale³ regionale pari a 5,0% nel 2021, 3,5% nel 2022 e 2,3% nel 2023;
- » **b)** un quadro programmatico di crescita del PIL reale pari a 6,8% nel 2021, 3,4% nel 2022 e 2,1% nel 2023 e basata sull'utilizzo delle risorse previste dalle politiche di rilancio secondo la tempistica e gli importi previsti dall'azione del Governo;
- » **c)** un quadro programmatico di crescita del PIL nominale regionale pari a 7,6% nel 2021, 4,7% nel 2022 e 3,3% nel 2023; determinato dall'applicazione al PIL reale programmatico sopra calcolato del deflatore⁴ del relativo PIL nazionale (programmatico) indicato dalla nota di aggiornamento al DEF dello Stato.

Figura 2 - Pil regionale sulla base del dato previsionale elaborato dal Modello Multisetoriale della Regione



Fonte DEFR

Sicilia 21-23

IL DECLINO DEMOGRAFICO E I NUOVI FABBISOGNI

Il fragile sistema regionale sovra rappresentato impatta su una dimensione demografica che al 1° gennaio 2020 risulta pari a 4.968.410 unità, di cui il 51,4% è costituito da donne (2.552.177 unità). Il tasso di natalità, con 38.625 unità, si attesta in calo al 7,7 per mille abitanti, mentre il

¹ Istituzione di linee di credito a condizioni vantaggiose, ampliamento dei sistemi di garanzia dei prestiti, attivazione di sistemi di sostegno per la concessione di prestiti a tassi agevolati o a fondo perduto, esenzione, sconto, differimento o frazionamento delle imposte regionali, il trasferimento aggiuntivo agli enti locali.

² Tali scenari elaborati utilizzando il Modello Multisetoriale della Regione (MMS) non contemplano gli effetti delle misure restrittive che il Governo ha varato con l'ultimo DPCM del 25 ottobre 2020. Gli scenari previsivi sono inevitabilmente condizionati dalla situazione sanitaria e dal prolungarsi della seconda ondata pandemica che inevitabilmente condiziona il sistema produttivo regionale.

³ Il Pil reale è il valore dei beni e servizi calcolata a prezzi costanti. Tale aggregato non è influenzato dai cambiamenti di prezzi (illustra cosa sarebbe accaduta alla spesa se fossero cambiate le quantità e non i prezzi).

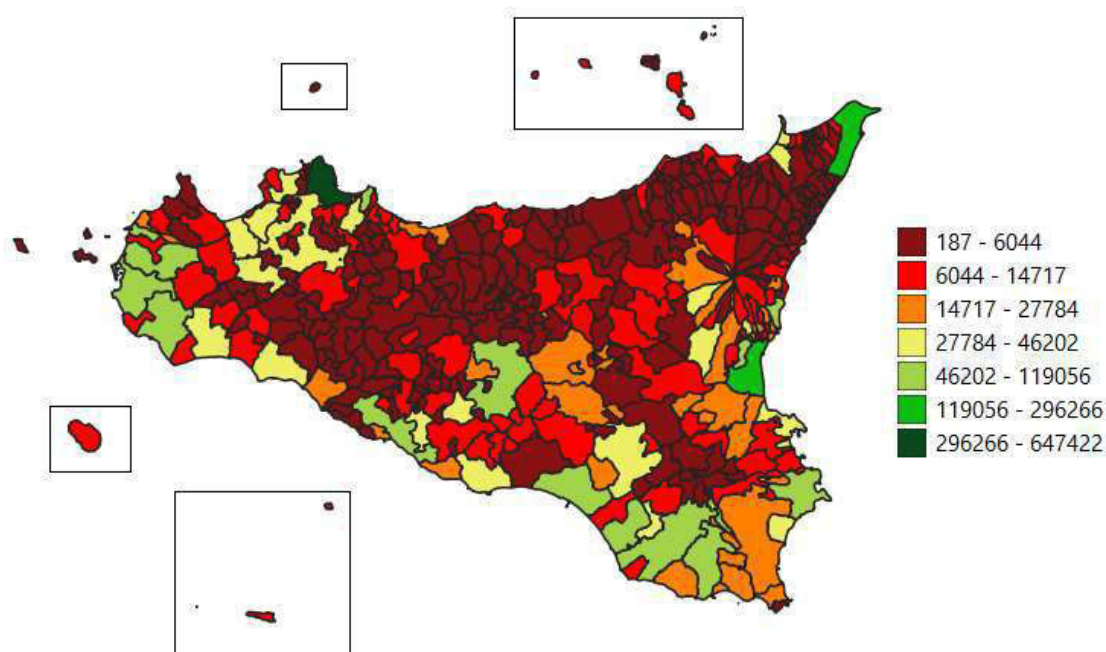
⁴ Il deflatore è calcolato come rapporto tra il Pil nominale e Pil reale, ossia il rapporto tra quantità a prezzi correnti e quantità a prezzi costanti. In linea generale possiamo dunque scrivere: Deflatore del Pil = Pil nominale/Pil reale.

tasso di mortalità, con 52.406 morti, risulta pari a 10,5 per mille abitanti. L'azione combinata di queste due componenti ha condotto la Sicilia ad una crescita naturale negativa (-2,8 per mille abitanti). Al 2020 il saldo migratorio risulta negativo (-4,4 per mille abitanti) e ciò si traduce in termini assoluti in una contrazione della popolazione stabilmente residente dell'ordine di 35.409 unità. In sintesi, il calo delle nascite non viene compensato dai saldi dei movimenti migratori, a tal punto che il saldo totale risulta sistematicamente negativo.

Il declino demografico osservato a partire dal 2014 continua a perdurare e con un'intensità più elevata nell'ultimo anno. Da un punto di vista strutturale in Sicilia, ad inizio 2020, la popolazione residente di età compresa fra 0 e 14 anni rappresentava il 13% della popolazione complessiva. Di contro la popolazione compresa tra i 15 e 64 anni si attestava intorno al 65%, mentre la popolazione anziana (65 anni e più) corrispondeva quasi al 22%. Al 1° gennaio 2020, in Sicilia l'indice di vecchiaia, quale misura del rapporto fra popolazione in età anziana (over 65) e popolazione in età giovanile (0-14 anni), risulta pari a circa 159 anziani ogni 100 giovani. Dall'analisi della serie storica si può evincere una costante crescita dell'indice di vecchiaia a dimostrazione di un inesorabile invecchiamento della popolazione e di un sempre più marcato decremento della popolazione giovanile. L'indice di dipendenza strutturale, quale misura del rapporto tra popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e popolazione in età attiva (15-64 anni), risulta pari al 54% persone in età non attiva ogni 100 persone in età attiva. Anche in questo caso, l'indice mostra un andamento crescente che desta preoccupazioni, assunto che la mancanza di un vigoroso ricambio generazionale rischia di compromettere l'equilibrio di un mercato del lavoro ormai asfittico e la tenuta del sistema previdenziale.

Per quanto concerne la distribuzione territoriale della popolazione residente in Sicilia (figura 3), si riscontra una netta concentrazione nelle fasce costiere in prossimità delle città più grandi e medie, a discapito delle zone più interne, quest'ultime ormai fortemente depauperate dal rapido spopolamento e da un invecchiamento demografico ancora più accentuato. Di riflesso a questi macro-andamenti, negli ultimi anni il consumo del suolo nelle zone costiere ha raggiunto livelli di guardia e nel quadro di un generale processo di conurbazione urbana ormai inarrestabile, si è consolidata la tendenza della popolazione a insediarsi nei centri urbani minori disposti nelle cinture attorno ai grandi centri abitati.

Figura 3- Distribuzione comunale popolazione (anno 2020)



Fonte ISTAT 2020

Tra le varie conseguenze del crescente invecchiamento della popolazione vi è ovviamente un aumento rilevante di persone con condizioni di salute croniche e un aumento nell'incidenza delle patologie croniche in multimorbidità, tra cui le malattie cardiovascolari e respiratorie, il diabete e la demenza senile, con un impatto negativo sulla qualità di vita della persona che ne è affetta e dei suoi familiari. Nel processo di ridefinizione della presa in carico dei pazienti con multimorbidità, l'innovazione tecnologica può assumere un ruolo fondamentale.

Ampi settori della società, dal lavoro all'istruzione, stanno già subendo profondi cambiamenti grazie all'uso di nuove tecnologie digitali sempre più pervasive, autonome e interconnesse. Il progressivo aumento dell'alfabetismo digitale anche in Sicilia, ovvero quell'insieme di competenze che permettono a una persona di essere in grado di utilizzare con sicurezza ed efficacemente media digitali a fini di lavoro, di apprendimento e durante il tempo libero, permette un accesso sempre più ampio ai vantaggi portati dalle nuove tecnologie a quelle persone che oggi ne sono solitamente escluse, in particolare anziani e persone con disabilità.

Allo stato attuale, purtroppo, il processo di digitalizzazione dei percorsi sociosanitari, e in particolare quelli rivolti alla multimorbidità, sebbene promettente in termini di benefici per l'utenza, stenta a diffondersi in maniera capillare in Sicilia e in Italia nel suo complesso ma l'utilizzo di tecnologie digitali a supporto dell'attività di monitoraggio delle condizioni di benessere della persona nei vari ambiti di vita (in primis quello domiciliare) può consentire di individuare segni di allerta precoce, ottimizzare il bisogno di visite specialistiche e ridurre la frequenza delle riospedalizzazioni, accrescendo il senso di sicurezza percepito dalle persone a casa propria, migliorando al contempo la propria qualità di vita.

IL TESSUTO PRODUTTIVO REGIONALE

Il tessuto produttivo siciliano è principalmente caratterizzato da un'elevatissima percentuale di piccole e medie imprese sulle quali l'impatto del Covid 19 ha causato una repentina e marcata riduzione del fatturato che sta determinando come prima conseguenza un significativo aumento del fabbisogno di liquidità delle imprese.

Nel solo bimestre marzo-aprile 2020, il 17,5% delle imprese regionali non ha conseguito alcun fatturato, valore sostanzialmente allineato al dato associato alla circoscrizione territoriale del Mezzogiorno, ma superiore alla percentuale media in Italia (14,6%). Le PMI rappresentano, quindi, il cuore, adesso in grande affanno, del sistema produttivo siciliano ma anche lo strumento principale per una transizione verso un modello di crescita più inclusivo e sostenibile, in grado di offrire opportunità ai giovani che devono entrare nel mondo del lavoro e di mitigare i problemi di disoccupazione o sottoimpiego della restante parte della popolazione.

La situazione a fine 2019 vede in Sicilia 370.083 imprese attive, pari al 7,2% del totale imprese a livello nazionale. Se esaminiamo soltanto il settore manifatturiero le imprese che operano in Sicilia si attestano a 27.195, ossia il 5,7% dello stock nazionale. Anche la densità delle imprese complessive in rapporto alla popolazione è bassa, essendo pari a fine 2019 a 74 imprese attive ogni mille abitanti, a fronte del dato medio nazionale di 85 imprese attive ogni mille abitanti, testimoniando una ridotta vitalità del tessuto produttivo siciliano e una limitata capacità imprenditoriale degli abitanti.

Se si restringe l'analisi alle sole imprese manifatturiere, il quadro è sostanzialmente simile ponendo la Sicilia nelle ultime posizioni a livello nazionale con 5,4 imprese manifatturiere ogni mille abitanti a fronte delle quasi 8 imprese attive ogni mille abitanti a livello nazionale (tabella 2).

Tabella 2 – Principali indicatori del settore delle imprese – 2019

	Sicilia	Italia
N. imprese (escluse agricole)	271.755	4.377.379
N. imprese/ milioni di abitanti	54.351	73.870
N. imprese manifatturiere	20.207	372.343
N.imprese manifatturiere/100 abitanti	5,4	6,28
Primi 5 settori manifatturiere per numero di imprese	1. industrie alimentari 2. fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) 3. riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature 4. fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi 5. industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili), fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio	1. fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature) 2. industrie alimentari 3. riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature 4. confezione di articoli di abbigliamento, confezione di articoli in pelle e pelliccia 5. altre industrie manifatturiere

In termini di specializzazione produttiva, il sistema delle imprese in Sicilia mostra una maggiore concentrazione nei settori del Commercio, delle attività di alloggio e ristorazione, attività

professionali scientifiche e tecniche, delle Costruzioni, dell'Istruzione, sanità e assistenza sociale e infine delle attività finanziarie e assicurative. L'evoluzione del numero di imprese nell'ultimo quinquennio mette in evidenza una relativa stabilità e un sostanziale pareggio tra imprese cessate e nuove imprese. Occorre considerare che tale stabilità è successiva al pesante calo del numero di imprese attive in Sicilia registrato nel corso della crisi 2008-2014, che ha determinato una consistente flessione del numero di imprese attive (-6,1%) e ha riportato la struttura produttiva ad un assetto simile a quello degli anni '90 ⁵.

La maggioranza delle imprese siciliane rientra nella categoria delle micro imprese con un numero di addetti tra 0 e 9 pari al 96,6% delle imprese siciliane al cui interno, comunque, esiste un insieme di piccole e medie imprese più strutturate su cui potenzialmente innestare mirate politiche di crescita, finalizzate all'accrescimento della competitività sotto il profilo della qualità, dell'innovazione e della sostenibilità delle produzioni.

Andando oltre al comparto industriale, in Sicilia è in atto una intensa diffusione di imprese nel settore della Bioeconomia, settore di grande rilievo che in Italia, nel 2018, ha generato un output pari a 345 mld di euro, occupando oltre due milioni di persone. La Bioeconomia rappresenta il 10,2% in termini di produzione e l'8,1% in termini di occupati sul totale dell'economia del nostro Paese nel 2018. La filiera agro-alimentare è uno dei pilastri della Bioeconomia, generandone oltre la metà del valore della produzione e dell'occupazione (Centro SRM Napoli, 2020). Se si considera la classifica europea per valore aggiunto del settore agricoltura, silvicoltura e pesca, la Sicilia si posiziona al 6° posto (prima è l'Andalusia), mentre nella classifica nazionale è al 4° posto dopo Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto. La regione primeggia anche in termini di numero di aziende attive, posizionandosi al 2° posto nella classifica regionale (1° la Puglia) ed è prima in Italia per superficie agricola in uso. La Sicilia fa anche da traino alla crescita delle superfici coltivate: è la regione più "bio" che detiene il 26% dei terreni destinati a coltivazioni biologiche, valore più alto in Italia, ed ha il numero più alto di aziende con coltivazioni bio, ben oltre 30.000. Anche in riferimento al settore a valle dell'industria alimentare e delle bevande e del tabacco, la Sicilia si contraddistingue nel panorama nazionale. In termini di generazione di valore aggiunto, è al 9° posto in Italia, mentre è al 3° posto per l'elevata specializzazione in termini di peso del settore sul totale del manifatturiero.

Un altro settore di rilevanza strategica per l'economia insulare è quello riconducibile alla Blue economy che include le attività dei settori economici riconducibili alla risorsa mare. Queste attività occupano 25.000 soggetti in Sicilia, localizzati principalmente lungo la costa meridionale e occidentale, lungo quella orientale da Catania a Siracusa, lungo la costa della provincia di Palermo. Emergono alcuni poli in cui l'economia del mare riveste un peso molto rilevante sull'occupazione locale, con quote di addetti che superano il 20% del totale (Portopalo di Capo Passero, Santa Flavia, Lampedusa e Linosa), e -nelle stesse aree- numerosi altri in cui le quote sono comprese tra il 5% e il 20% dell'occupazione totale.

⁵ I settori che hanno registrato le maggiori riduzioni di stock in termini percentuali sono stati quelli dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (-22,2%), dell'industria in senso stretto (-22,0%) e dei trasporti e magazzinaggio (-15,7%). Nel periodo considerato crescono invece le imprese attive nel settore dei servizi di alloggio e ristorazione, con una crescita dell'88,7% dello stock e un incremento di 12.284 unità.

In generale, le criticità della struttura produttiva regionale dipendono in larga parte dalle ridotte dimensioni medie delle imprese regionali, dalla loro cronica modesta propensione a creare reti, uscendo da una logica di innovazione individuale che non permette l'aggancio stabile a tipologie produttive più competitive e ad alto contenuto tecnologico, quali quelle che attualmente stanno imponendosi sul mercato mondiale. Al contrario, il rischio è il mantenimento di un modello produttivo come quello attuale, che condurrebbe la Sicilia sempre più verso una condizione di marginalità nei mercati. Nel quadro di condizioni strutturali sostanzialmente analoghe le imprese siciliane soffrono di condizioni di contesto poco favorevoli allo sviluppo della competitività che hanno condotto la regione a posizionarsi nell'ambito dell'indice di competitività regionale elaborato annualmente dalla Unione Europea, al 241 su 268 posizioni. Al di là di aspetti quali la disponibilità di infrastrutture di trasporto adeguate, di efficienza del sistema educativo e di dinamismo del mercato del lavoro, i due elementi chiave che sembrano essere ancora insufficienti per la competitività del sistema produttivo riguardano la dinamica dell'innovazione e l'efficienza delle istituzioni.

Tali criticità hanno acuito gli effetti della pandemia, per cui attraverso i dati raccolti dall'Istat nelle due rilevazioni condotte a maggio e novembre del 2020 ("Situazione e prospettive delle imprese nell'emergenza sanitaria Covid-19") risulta evidente quanto gli effetti della crisi pandemica abbiano influito sulla produttività delle imprese.

Nello specifico, la Sicilia (17,4%), (insieme al Lazio), presenta una quota più alta di imprese con calo del fatturato superiore al 50% e d'altra parte, insieme (alla Puglia), registra la percentuale più bassa di imprese con un aumento del fatturato; infatti, nel 2020, il saldo tra la quota di imprese in utile e in perdita è passato da 30 punti percentuali (2019) a 11. I dati sul fatturato indicano una netta diminuzione sui flussi di cassa che ha comportato un aumento del fabbisogno di liquidità da parte delle imprese, in linea con le aspettative dichiarate dopo la prima fase dell'emergenza (marzo-giugno 2020). Tale esigenza ha comportato un aumento della domanda di credito: in particolare in Sicilia, spicca l'elevata quota di imprese che ha fatto uso di finanziamenti garantiti dallo Stato e il ricorso alle moratorie: quasi la metà delle imprese siciliane ha utilizzato questo strumento, distaccandosi di circa 3 punti percentuali dalla media nazionale e dalle regioni prese a confronto.

In questo mutato contesto affiorano ulteriori criticità che potrebbero compromettere i piani di sviluppo delle imprese e uno degli aspetti considerato più preoccupante è quello della contrazione della domanda, fattore segnalato dal 40,7 per cento delle imprese nazionali e dal 39,1% delle imprese siciliane, in linea con la media italiana. In seconda posizione, quanto a criticità percepite dalle imprese, sono gli aspetti relativi alla liquidità e alla gestione dei finanziamenti, analizzati precedentemente e come già visto sono gli aspetti maggiormente percepiti in Sicilia, la cui quota di imprese che percepisce queste criticità è maggiore alla media nazionale e alle regioni benchmark. La crisi economica derivata dalla pandemia Covid-19 è stata uno shock così inatteso che ha generato diverse reazioni delle imprese. Nel complesso, sia in Sicilia che in Italia, la maggior parte di esse dichiara di non aver adottato o valutato di adottare alcun tipo di strategia, probabilmente per l'effetto di spiazzamento causato dalla pandemia Covid-19 che porta le imprese a non reagire alle conseguenze della crisi economica. Tuttavia, tra le motivazioni alla radice di questa difficoltà a elaborare strategie quella riportata più spesso dalla

rilevazione Istat, fa riferimento alla complessità di una pianificazione in situazioni di radicale incertezza, seguita dalle criticità relative all'accesso al finanziamento e agli aspetti legati alla riorganizzazione dei processi e degli assetti produttivi e aziendali. Le problematiche inerenti alla gestione e al reperimento di competenze e professionalità riguardano invece una frazione residuale di queste imprese.

B. L'ANALISI “SWOT” ATTUALIZZATA PER IL SETTENNIO 2021-2027

Considerando, dunque, l'insieme dei dati sopra riportati, la Sicilia presenta ancora un quadro complesso in cui a fattori critici già noti si affiancano, tuttavia, alcuni elementi positivi, tra cui il discreto livello degli investimenti in R&S delle Università, ma anche degli Enti Pubblici di Ricerca e la buona propensione delle imprese a stipulare accordi di cooperazione per l'innovazione.

Si tratta di punti di forza che occorrerebbe mettere a frutto in termini di capacità di realizzazione di progetti di ricerca collaborativa rivolta soprattutto al sostegno all'avanzamento tecnologico delle imprese mediante il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala.

Per far fronte a questo quadro complesso, la Regione Siciliana già nel periodo di programmazione 2014-2020 mediante lo strumento della Smart Specialisation Strategy ha delineato policy di ricerca, sviluppo e innovazione a valere sull'Obiettivo Tematico 1 del PO FESR Sicilia 2014-2020 rivolte ai fabbisogni dei potenziali beneficiari/attori dell'innovazione, stimolando la creazione di reti di cooperazione fra PMI, Università e società civile anche ai fini della commercializzazione del prodotto della ricerca.

In coerenza con gli orientamenti comunitari, il documento S3 Sicilia 2014-2020 comprendeva già una specifica sezione dedicata all'analisi del contesto regionale, anche con riferimento al potenziale di innovazione, che -corroborata dai dati e dalle riflessioni esito del confronto partenariale oltre che dalla lettura dell'esperienza pregressa (2007-2013)- delineava una puntuale analisi SWOT.

Dall'incrocio delle lezioni apprese dal passato con gli elementi desunti dal quadro programmatico comunitario e nazionale per il periodo di programmazione 2021-2027, l'Amministrazione si è dotata di uno strumento di indagine volto ad aggiornare e/o acquisire ex

novo i punti di debolezza, punti di forza, minacce e opportunità del sistema Regione con riferimento alle sfide alla diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione.

L'**analisi SWOT** proposta è il frutto di una **lettura critica** e di un **incrocio** tra quanto emerso dalla survey e dal confronto con i Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti con le evidenze qualitative/quantitative desunte dal Rapporto MET su *“La Smart Specialisation Strategy in Sicilia: diffusione e peculiarità 2015-2020 -situazione pre-Covid-19 e prime reazioni alla pandemia”* e/o da dati ISTAT aggiornati all'ultima data disponibile. L'indagine MET ha permesso di identificare, inoltre, colli di bottiglia, key issues e soluzioni da adottare. ed è richiamata nella sua versione estesa in Appendice.

LA METODOLOGIA ALLA BASE DELLA SWOT

Di seguito viene presentata una sintesi qualitativa (SWOT) delle principali evidenze fornite dall'analisi di contesto, corredata – ove possibile – dal riferimento esplicito al dato che ha suffragato la considerazione di sintesi. Alcuni degli elementi riportati nei diversi quadranti della SWOT sono scaturiti dalla lettura dell'esperienza pregressa o dalla considerazione di elementi qualitativi desunti dall'osservazione diretta dei fenomeni analizzati.

Le due **SWOT** sono accompagnate da un **commento sintetico** ai vari elementi evidenziati dalle analisi condotte. Sulla base delle evidenze tracciate nei paragrafi precedenti è stata strutturata un'analisi SWOT sia relativamente al tema **“Ricerca e Innovazione”** sia al tema della **“Digitalizzazione”**.

Per offrire un quadro ancora più completo dei punti di forza e debolezza, opportunità e minacce delle due tematiche si è ricorso ad una rilevazione presso i componenti dei sei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P) in merito alla rilevanza dei vari elementi delle SWOT a cui è stato assegnato un punteggio compreso tra 1 e 5 (da meno rilevante a più rilevante) che è stato poi tradotto in una scala tra 0 e cento per una più intuitiva lettura del valore conseguito.

SWOT RICERCA E INNOVAZIONE

Dalla SWOT emerge in sintesi una condizione di generale ritardo strutturale rispetto ad una serie di indicatori di contesto che misurano la capacità innovativa del sistema e la sua propensione all'innovazione, ma anche la presenza di competenze e asset distintivi su cui è possibile far leva per favorire un riposizionamento competitivo del sistema socio-economico regionale.

I maggiori **punti di forza** sono concentrati ancora in due specifici ambiti tecnologici (micro elettronica e biotecnologie) tali che non possono che essere ancora considerati quali destinatari finale di investimenti, al fine di rafforzarne il presidio competitivo, sia per le notevoli applicazioni trasversali a cui si prestano, ai fini dell'innalzamento del tasso di innovazione tecnologica di ambiti di produzione industriale (agri-business ed edilizia su tutti) e di servizi (turismo e beni culturali) fortemente rappresentati nell'attuale assetto regionale.

A tale proposito, occorre sottolineare che gli elementi sintetizzati nella SWOT **“Ricerca e Innovazione”** vanno necessariamente incrociati con gli ulteriori dati strutturali relativi alla composizione delle imprese regionali in piccola parte collegate alle dinamiche di innovazione, ma essenziali ai fini dell'individuazione delle aree di specializzazione.

Ad esempio, le imprese regionali medie e grandi mostrano elevati livelli produttivi (ed export) nell'ambito dell'agrifood e della componentistica elettronica con valori elevati di cui la Strategia deve tenere conto. Inoltre, sembra che le fasce più giovani della popolazione e dell'imprenditoria regionale siano sempre più propense ad assumersi rischi di impresa con start up interessanti e con una tendenza crescente anche se ancora su livelli insufficienti.

A questi occorre aggiungere un settore pubblico della ricerca ben presente e strutturato che rappresenta una leva di sviluppo importante e una presenza diffusa di organizzazioni intermedie ovvero cluster e distretti tecnologici quali partner chiave nella produzione e circolazione di nuove conoscenze su attività economiche, tecnologie e mercati, il cui ruolo va potenziato per catturare i nuovi trend di sviluppo a livello nazionale ed internazionale.

Le **criticità** restano comunque gravi, con una notevole fragilità del sistema produttivo a causa soprattutto della sua frammentarietà e per la scarsa diffusione dei percorsi di innovazione all'interno del sistema delle imprese per cui occorrerebbe intervenire anche con azioni di promozione dal basso di una nuova base produttiva (non semplicemente manifatturiera) *innovative based*. Ciò concorrerebbe a ridurre nel medio termine il gap che contraddistingue la Sicilia in termini di posizionamento competitivo, anche in ambiti che pur non essendo direttamente legati alle attività industriali, rivestono una rilevanza strategica nell'ottica di fronteggiare le sfide sociali che si prefigurano all'orizzonte dello sviluppo regionale, tra cui soprattutto quella demografica.

In questo senso, il supporto alla creazione di nuove imprese deve essere accompagnato da interventi volti a rendere pervasivi i processi di innovazione nella società, attraverso un sostegno mirato alla valorizzazione del capitale umano e alla formazione di cittadini "smart", oltre ad un deciso rafforzamento degli apparati pubblici regionali e dei canali di finanziamento per un sostegno adeguato e credibile allo sviluppo nel nome dell'innovazione della Sicilia.

Le **competenze specialistiche** sono ancora poco diffuse e la spesa in generale per la ricerca e l'innovazione ancora troppo esigua anche per la necessità di rispondere ad altre più essenziali, apparentemente, necessità. Al contempo, l'analisi mostra una serie di minacce legate all'evoluzione dello scenario esterno al contesto di policy, tra cui spicca il tema della fuga di giovani con competenze, che rappresentano elementi da considerare attentamente in chiave di pianificazione strategica, unitamente ad un set significativo di opportunità su cui appare invece possibile far leva, tra cui spicca la notevole mole di risorse che sta per essere investita in Italia in Ricerca e Innovazione, in una prospettiva di superamento dei vincoli alla piena affermazione di una società basata sulla conoscenza.

SWOT RICERCA E INNOVAZIONE

PUNTI DI FORZA	SFIDA DI RIFERIMENTO
Rilevante presenza di EPR Elementi: In Sicilia si trovano numerosi Istituti di ricerca nazionali presenti sul territorio, tra cui CNR, INGV, ENEA, INFN, Ri.MED e altri Enti universitari e di ricerca. Con un punteggio pari a 83,8% il GdL TP assegna a questo punto di forza una alta rilevanza e concordanza.	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile.</i>
Presenza qualitativamente significativa di alcuni settori science based Elementi: In Sicilia vi sono importanti imprese nei settori science based tra cui la ST Microelectronics, Italtel, Selex, ISMETT/Fondazione RIMED, SIFI, Meridionale Impianti, Fluorosat, Moncada. Su questo punto di forza il GdL TP si è espresso con un punteggio pari a 76,3 che corrispondono ad una buona rilevanza.	
Apprezzabile adesione delle imprese alle iniziative regionali di sostegno all'innovazione Elementi: Su questo aspetto il GdL T P esprime un livello di rilevanza pari a 69,8, che rappresenta comunque un livello sufficiente.	
Presenza diffusa di organizzazioni intermedie ovvero cluster e distretti tecnologici in qualità di attori della governance della Smart Specialization (punto segnalato dai GdL TP). Elementi: Questi soggetti sono partner chiave nella produzione e circolazione di nuove conoscenze su attività economiche, tecnologie e mercati. Aiutano a sviluppare e diffondere nuove idee e narrazioni, rafforzando allo stesso tempo reti di individui e organizzazioni (fonte JRC)	
Posizione geografica al centro del Mediterraneo Elementi: La posizione geografica rende indubbiamente la Sicilia un potenziale HUB scientifico/tecnologico specialmente su temi selezionati e focused. (punto segnalato dai GdL TP).	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile.</i>
Forte propensione dei giovani a partecipare a iniziative di avvio di nuove imprese con elevato valore tecnologico e valore sociale aggiunto (punto segnalato dai GdL TP). Elementi: In Sicilia oggi vi è una forte componente giovanile che intende mettersi in gioco e rischiare in prima linea e la condivisione regionale sistematica di queste esperienze, visioni e iniziative non può che giovare all'intero sistema regionale. In Italia stanno crescendo le start up che adesso rappresentano il 4,6% del totale nazionale (647/13.963).	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i> Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
PUNTI DI DEBOLEZZA	SFIDA DI RIFERIMENTO
Incidenza spesa privata in R&S sul PIL insoddisfacente anche in relazione al già basso dato medio nazionale Elementi: 0,33% Sicilia contro 0,95% Italia (ISTAT, 2019). Su questo elemento di debolezza il GdL TP si è espresso in termini molto netti a favore della sua rilevanza con un valore pari a 80.	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile.</i>
Debole capacità innovativa del sistema di PMI Elementi: In Sicilia il 41,8 delle imprese con almeno 10 addetti hanno introdotto innovazioni tecnologiche (di prodotto e processo) tra il 2016 e il 2018 (quartultimo posto in Italia) contro il 49,7 medio nazionale. Il dato è confermato anche da un elevato accordo sulla sua rilevanza espresso dal GdL T P con un valore pari a 73,4	
Fragile ed episodico collegamento tra mondo della ricerca e sistema produttivo Elementi: In Sicilia si assiste alla presenza di partnership legate alla partecipazione a bandi e scarsa evidenza di consorzi e reti di cooperazione. Su tale elemento il GdL T P ha raggiunto un valore medio di 76 che rappresenta una buona rilevanza.	
Inadeguato livello di internazionalizzazione della ricerca pubblica e privata Elementi: Anche in questo caso in Sicilia vi sono poche partnership legate alla partecipazione a bandi e diffusione limitata di partecipazione a consorzi e reti di cooperazione europee.	

Bassa presenza di profili di alta qualificazione tecnico-scientifica fra gli occupati delle imprese Elementi: 2,2 addetti in R&S per mille abitanti contro il 6,0% della media nazionale (ISTAT, 2019). Il dato in lieve crescita si è evoluto con ritmi ben più bassi rispetto ai livelli medi nazionali. Il GdLTP su tale tema si è mostrato concorde ma su livelli lievemente inferiori rispetto ai valori degli altri item (69,3).	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i>
Domanda di istruzione universitaria non coerente con il sostegno di processi di innovazione del sistema produttivo basati sulla specializzazione intelligente Elementi: 8 laureati in discipline scientifiche e tecnologiche per mille abitanti contro 13,2 della media nazionale (ISTAT, 2012, ultimo dato disponibile). Il GdLTP anche su tale tema si è mostrato concorde ma su livelli lievemente inferiori rispetto ai valori degli altri item (68,8).	Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
Competenze amministrative non adeguate sulle tematiche dell'innovazione Elementi: La Sicilia sta soffrendo per il mancato riciclo delle risorse umane dedicate alla gestione strategica e amministrativa del tema della ricerca e dell'innovazione per ogni livello di ente locale. Il GdLTP si è espresso dando alta rilevanza a questo elemento SWOT (77,3).	
Basso livello di addetti delle imprese impiegati nelle attività ad alta tecnologia sul totale degli addetti Elementi: In Sicilia gli occupati nei settori manifatturieri ad alta tecnologia e nei settori dei servizi ad elevata intensità di conoscenza e ad alta tecnologia in percentuale sul totale degli occupati sono pari al 2,1% contro il 3,9% nazionale. Si tratta di un punto di debolezza che per il GdLTP è molto rilevante (78,9).	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i>
Insufficiente sostegno amministrativo al settore RI della PA e "time to grant" incompatibili con PMI/Centri di Ricerca Elementi: Uno dei maggiori punti di debolezza è rappresentato dall'enorme inerzia della macchina amministrativa regionale, con tempi di risposta eccessivamente lunghi rispetto a quelli richiesti da un processo di innovazione tecnologica. L'incertezza e le frequenti variazioni sui fondi per la ricerca e la formazione, spesso in corso d'opera non sono compatibili con le reali necessità del sistema della ricerca e della produzione. Si segnala, altresì, la sporadicità di incontri ed azioni tra i soggetti chiamati a redigere, seguire e verificare le effettive strategie nei vari settori. Ad esempio, tavoli strategici che dovrebbero riunirsi almeno semestralmente e non lo fanno neanche annualmente. Troppa dipendenza tra le azioni effettive e la governance politica, soggetta a frequenti riorganizzazioni. (fonte GdLTP)	Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
Difficoltà per le PMI di accedere a canali di finanziamento adeguati all'innovazione tecnologica Elementi: Investimenti di capitale di rischio – <i>early stage ed expansion e replacement</i> sul PIL pari a 0,00013 e 0,002 contro dato medio nazionale pari a 0,018 e 0,07 rispettivamente (AIFI, 2019). Tale elemento ha riscontrato un giudizio di elevata rilevanza pari a 75,3.	
Bassa capacità brevettuale Elementi: 8,6 brevetti EPO registrati per milione di abitanti contro 61,3 74,6 della media nazionale (EPO/Istat, 2012, ultimo anno disponibile). Su tale elemento SWOT il GdLTP si è espresso con un valore pari a 78,4 che indica un forte rilevanza e conferma.	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
Tessuto imprenditoriale troppo frammentato e caratterizzato da microimprese. Elementi: Tale categoria rappresenta il 96,6% delle imprese siciliane (fonte GdLTP)	

OPPORTUNITÀ	SFIDA DI RIFERIMENTO
Dinamica di crescita elevata per aree scientifiche e settori high-tech rappresentati a livello regionale da soggetti rilevanti Elementi: Il fatturato mondiale dell'industria dei semiconduttori nel 2018 è stato pari a 476,7 miliardi di dollari, in crescita del 13,4% rispetto al 2017 e del 60% rispetto al periodo 2001-2011. Su tale elemento il GDLPT si è espresso assegnando una rilevanza elevata (76,7)	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
Presenza di numerosi e ricchi strumenti di incentivazione della R&S che promuovono, tra l'altro, la cooperazione tra operatori della ricerca e imprese Elementi: Nell'immediato e per vari anni la Sicilia potrà approfittare della presenza congiunta di importanti strumenti programmatici e finanziari come il PNRR , Horizon Europe, oltre a varie azioni espansive degli stati emergenti sulle altre sponde del mediterraneo. Con un valore pari a 80,5 il GdL TP si è espresso indicando una rilevanza molto elevata.	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
Nuove forme di incentivazione dell'innovazione basate sulla promozione della domanda dal basso (smart communities, smart cities, social innovation, pre-commercial procurement) Elementi: Bandi specifici promossi a livello nazionale dal PON R&C e sperimentazioni a livello regionale. Anche in questo il GdL TP si è espresso positivamente assegnando un valore di rilevanza medio pari a 73.	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i>
Tendenza solida verso il passaggio da un'economia lineare all'economia circolare ed alla bioeconomia. Elementi: A livello mondiale (SDGS, bilancio UE) si è ormai affermata la necessità di passare all'economia circolare, rispettosa della sostenibilità ambientale accorciando le filiere produttore-consumatore e incrementando i posti di lavoro (fonte GdL TP).	Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
Tendenza alla valorizzazione delle esperienze di innovazione sociale e di reti sociali Elementi: Si afferma la tendenza a diffondere i messaggi culturali alla base della ricerca pubblica e che oggi hanno sempre più necessità del coinvolgimento delle persone. creazione di catene di approvvigionamento sulla base delle eccellenze/bisogni/opportunità territoriali (i.e. Microelettronica, fotovoltaico, gestione e valorizzazione dei rifiuti, idrogeno...). (fonte GdL TP)	
Crescente diffusione di infrastrutture di ricerca pubbliche dotate di strumenti all'avanguardia a livello mondiale (fonte GdL TP)	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
MINACCE	SFIDA DI RIFERIMENTO
Progressiva perdita di importanza del mercato europeo e nazionale come generatore di domanda di beni e servizi innovativi Elementi: Con un valore pari a 70,1 il GdL TP si è espresso indicando una buona rilevanza	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
Riduzione progressiva dei fondi ordinari alla ricerca e all'istruzione universitaria Elementi: Si è assistito in questi anni ad una continua riduzione delle risorse assegnate ai PRIN e ai Fondi nazionali per la ricerca. Con un valore pari a 81,6 il GDL TP si è espresso indicando una rilevanza molto elevata.	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
Brain drain di giovani con istruzione elevata Elementi: La Sicilia continua a perdere quote sempre più elevate di soggetti laureati a cui negli ultimi anni si sono aggiunti precocemente anche i diplomati. Si tratta di un'evidenza a cui il GdL TP ha assegnato un valore di rilevanza molto elevato pari a 83,9.	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i> Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>

Quadro fiscale e normativo non favorevole a stimolare gli investimenti innovativi in rapporto ad altri Paesi Elementi: Questa possibile minaccia ha conseguito un valore di rilevanza presso il GdL TP pari a 87,6, ovvero uno dei valori più elevati rilevati.	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
Scarsa attenzione all'innovazione sociale. Elementi: Sebbene l'innovazione sociale sia un tema recentemente rilanciato dall'agenzia di coesione territoriale e fortemente richiesto dall'EU, l'attenzione continua ad essere prevalentemente indirizzata all'innovazione tecnologica e, recentemente, ecologica. Il poco interesse per l'innovazione sociale rappresenta una minaccia per la costituzione di quel substrato sociale coeso senza il quale qualunque altra forma di innovazione rischia l'irrelevanza. (fonte GdL TP)	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i> Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>

SWOT DIGITALIZZAZIONE

L'analisi SWOT relativa al tema "Digitalizzazione" pone in evidenza un numero limitato di **punti di forza** rispetto ad un numero elevato di punti di debolezza, per cui sembrano poche le leve che la Sicilia può utilizzare al fine di promuovere, attraverso lo sviluppo e la diffusione delle TIC, un'economia più competitiva e sostenibile e una società più inclusiva. Tuttavia, i punti di forza sono rilevanti e mostrano gli importanti passi avanti compiuti negli ultimi anni dalla Sicilia nel potenziamento e nella diffusione della rete a banda larga sul territorio regionale.

Questo elemento, insieme ad una accresciuta diffusione nell'utilizzo delle TIC all'interno del tessuto produttivo, può essere considerato la base – una delle condizioni abilitanti – su cui costruire un percorso di innovazione del sistema manifatturiero e non solo siciliano solido e duraturo. Inoltre, l'elevato grado di familiarità con le TIC che le giovani generazioni di popolazione manifestano in misura diffusa consentono di prefigurare per i prossimi anni un progressivo allineamento della società siciliana ai ritmi di sviluppo dell'economia digitale e, in questo senso, permettono di guardare con ottimismo alle prospettive di inclusione nella nuova società della conoscenza.

Questi punti di forza rischiano di restare insufficienti ad una vera rottura con il passato senza un deciso contrasto deciso ai punti di debolezza che attualmente connotano il quadro regionale. Tra essi vi è lo scarso livello della domanda di TIC da parte del sistema delle piccole e micro imprese e di intere fasce di popolazione o territori interni che rappresentano vincoli importanti per le sfide poste dall'Agenda Digitale insieme alla ancora carente qualità dell'offerta di servizi digitali pubblici alla luce dell'evoluzione del quadro di contesto tecnologico.

Per tali motivi occorre tenere in debito conto sia le **opportunità** che le **minacce** che lo scenario pone di fronte ai decisori regionali, tra cui la progressiva riduzione dei costi di accesso alle TIC insieme ai processi di convergenza digitale manifestata sia a livello europeo che nazionale e che dovrebbero contribuire a ridurre il peso dei divari che mostrano le piccole e micro imprese e le fasce di popolazione più svantaggiate nell'accesso e utilizzo

delle TIC. Inoltre, il crescente orientamento delle politiche pubbliche comunitarie e nazionali verso il sostegno allo sviluppo di iniziative basate sulle TIC e il processo di valorizzazione dei dati pubblici rendono indispensabile a livello regionale un intervento radicale sul modello di governance della policy e un investimento rilevante sulla dotazione di risorse umane e finanziarie dedicate allo sviluppo dei servizi digitali nella PA, che passi preventivamente su un ridisegno organizzativo sostanziale dei processi e delle funzioni amministrative, compiendo quel necessario salto di qualità politico-strategico per garantire una risposta efficace alle sfide digitali.

SWOT AGENDA DIGITALE

PUNTI DI FORZA	SFIDA DI RIFERIMENTO
Rilevante presenza di EPR Elementi: In Sicilia si trovano numerosi Istituti di ricerca nazionali presenti sul territorio, tra cui CNR, INGV, ENEA, INFN, Ri.MED e altri Enti universitari e di ricerca. Con un punteggio pari a 83,8% il GdL T P assegna a questo punto di forza una alta rilevanza e concordanza.	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
Presenza qualitativamente significativa di alcuni settori science based Elementi: In Sicilia vi sono importanti imprese nei settori science based tra cui la ST Microelectronics, Italtel, Selex, ISMETT/Fondazione RIMED, SIFI, Meridionale Impianti, Fluorosat, Moncada. Su questo punto di forza il GDLPT si è espresso con un punteggio pari a 76,3 che corrispondono ad una buona rilevanza.	
Significativa adesione delle imprese alle iniziative regionali di sostegno all'innovazione Elementi: Su questo aspetto il GDLPT esprime un livello di rilevanza pari a 69,8, che rappresenta comunque un livello sufficiente.	
Presenza diffusa di organizzazioni intermedie ovvero cluster e distretti tecnologici in qualità di attori della governance della Smart Specialization (punto segnalato dai GdL T P). Elementi: Questi soggetti sono partner chiave nella produzione e circolazione di nuove conoscenze su attività economiche, tecnologie e mercati. Aiutano a sviluppare e diffondere nuove idee e narrazioni, rafforzando allo stesso tempo reti di individui e organizzazioni (fonte JRC)	
Posizione geografica al centro del Mediterraneo Elementi: La posizione geografica rende indubbiamente la Sicilia un potenziale HUB scientifico/tecnologico specialmente su temi selezionati e focused. (punto segnalato dai GdL T P).	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i> Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i> Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
Diffusione significativa della banda larga in termini di popolazione raggiunta Elementi: 99,4% Comuni collegati in banda larga (ISTAT, 2018). Si tratta di un punto di forza che per il GdL T P è sufficientemente rilevante (71,2).	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i>
Incremento del grado di alfabetizzazione digitale - adeguato grado di utilizzo delle TIC nelle fasce di popolazione giovanili Elementi: Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 69,8 risultando sufficiente.	
Infrastrutturazione digitale pubblica diffusa Elementi: Le infrastrutture realizzate permettono oggi a più di 2,5 milioni di cittadini distribuiti in oltre 1,5 milioni di unità immobiliari abilitate di beneficiare di reti di accesso a Internet di nuova generazione (NGA), per un totale di circa 200 comuni serviti e con una copertura di reti mobili 4G superiore al 99%, a fronte di un investimento pubblico di circa 230 milioni di Euro di	

fondi del PO FESR e del PSR Sicilia 14-20 (cui possono essere aggiunti ulteriori 287 milioni di Euro di investimento privato) ed entro il 2022 i Comuni serviti saranno 315 per un totale di oltre 1,8 milioni di unità immobiliari. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 70,1 risultando sufficiente.

PUNTI DI DEBOLEZZA	SFIDA DI RIFERIMENTO
Utilizzo di base delle TIC da parte delle imprese regionali 37,2% di addetti alle imprese con più di dieci addetti dei settori industria e servizi che utilizzano pc connessi a Internet contro 53,2% del dato medio nazionale (ISTAT, 2020). Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 72,2 risultando sufficiente.	Sfida 1 <i>Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile</i>
Diffusione non adeguata della banda larga nelle aree interne meno densamente popolate Elementi: Le aree interne sono quelle presso cui si sta diffondendo la banda larga ma più lentamente che nel resto della Sicilia. In media in Sicilia le persone di 6 anni e più che hanno usato Internet negli ultimi 12 mesi in percentuale sulla popolazione della stessa classe di età sono pari al 68,4% contro il 73,3% in Italia. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 80,5 risultando molto elevato.	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i> Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
Deboli competenze informatiche delle famiglie siciliane Elementi: In media in Sicilia le persone di 6 anni e più che hanno usato Internet negli ultimi 12 mesi in percentuale sulla popolazione della stessa classe di età sono pari al 68,4% contro il 73,3% in Italia. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 78,6 risultando elevato.	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i> Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
Modesta presenza di personale qualificato addetto alla gestione di servizi digitali nella PA regionale e locale Elementi: Come proxy è possibile utilizzare il "Numero di Comuni con servizi pienamente interattivi in percentuale sul totale dei Comuni", il quale riporta per la Sicilia al 2018 un valore pari al 27% contro il 48,3% nazionale. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza molto elevato pari a 83.	
Difficoltà nell'implementazione di processi di e-government a tutti i livelli amministrativi causata da debolezze culturali e organizzative e da carenza di risorse finanziarie dedicate Elementi: Su tale evidenza qualitativa il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 79,5 risultando sufficiente.	
Debole grado di dematerializzazione di molte attività e pratiche amministrative della PA a livello locale e regionale Elementi: Come proxy è possibile utilizzare il "Numero di Comuni con servizi pienamente interattivi in percentuale sul totale dei Comuni", il quale riporta per la Sicilia al 2018 un valore pari al 27% contro il 48,3% nazionale. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 82,1 risultando molto elevato.	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i>
Debole grado di semplificazione delle procedure di finanziamento con specifico riferimento agli Avvisi dedicati al sostegno alle PMI per iniziative ricadenti nell'ambito della Smart Specialisation Strategy Elementi: Su tale evidenza qualitativa il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 84,9 risultando molto elevato.	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i> Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
Scarsa conoscenza da parte delle PMI siciliane degli strumenti/opportunità in tema di digital export Elementi: Le PMI siciliane scontano, oltre alle difficoltà note di fare rete e quindi innovazione, anche una certa difficoltà nel riscontrare strumenti di agevolazione per il digital export. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 75,1 risultando mediamente rilevante.	

OPPORTUNITÀ	SFIDA DI RIFERIMENTO
Crescente orientamento del sostegno pubblico verso iniziative basate sull'utilizzo di TIC avanzate Elementi: PNRR soprattutto con numerosi PON nazionali pronti ad investire su tutto il territorio nazionale. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 77,7 risultando mediamente rilevante.	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i>
Progressiva riduzione dei costi di accesso a banda larga per le imprese e cittadini Elementi: Con la diffusione della tecnologia e la concorrenza i costi continuano a contrarsi e le prestazioni ad aumentare. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 80,2 risultando elevato.	
Rilevante disponibilità di dati pubblici utilizzabili (Open Data) ai fini della promozione di nuovi servizi commerciali e di pubblica utilità Elementi: Presenza di banche dati regionali esistenti ancora non accessibili all'esterno. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 78,6 risultando rilevante.	
Rafforzamento generale atteso con i nuovi interventi di reazione alla crisi pandemica Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 78,6 risultando rilevante.	
MINACCE	SFIDA DI RIFERIMENTO
Processo di crescita dei livelli di alfabetizzazione digitale più lento rispetto alle dinamiche di sviluppo dell'innovazione tecnologica Elementi: Si osserva una discrasia temporale tra il processo di crescita dell'alfabetizzazione digitale che risulta più lenta di quella dell'innovazione tecnologica. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 83,7 risultando molto rilevante	Sfida 2 <i>Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale</i> Sfida 3 <i>Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale</i>
Mancanza di piani di alfabetizzazione digitale per la popolazione maggiormente esposta al digital divide Elementi: Mancanza di un Piano regionale adottato. Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 83,5 risultando molto elevato.	
Riduzione dei fondi ordinari per la PA locale per la gestione dei servizi pubblici (anche digitali) Elementi: Evidenze qualitative derivanti dall'osservazione dell'evoluzione della spesa pubblica ordinaria (taglio trasferimenti a Regioni ed Enti locali). Su tale elemento il GDLPT ha espresso un valore di rilevanza medio pari a 81,4 risultando molto elevato.	

C. SCHEDE CONTESTO PER CIASCUN AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE

C.1 AGROALIMENTARE

L'Agroalimentare – inteso come settore produttivo – manifatturiero- rappresenta in Europa il principale settore in termini di occupati e di numero di imprese. Anche questo settore è stato colpito da quel fenomeno esteso e profondo come la pandemia da Covid-19 i cui impatti e i conseguenti mutamenti saranno pienamente quantificabile solo nel medio periodo. Anche per fronteggiare adeguatamente queste nuove criticità, la politica agricola dell'UE ha ribadito la priorità attribuita all'Obiettivo di Policy (OP) 2 un'*Europa più verde* (Comunicazione sul *Green Deal* del dicembre 2019) fornendo quegli orientamenti che determineranno lo sviluppo del settore per i prossimi anni e che sono identificabili in alcuni cambiamenti importanti da indurre e governare in agricoltura. Tra essi si annoverano le seguenti sfide/opportunità per il settore:

- i. il processo di “deglobalizzazione”,
- ii. lo sviluppo del “Food delivery” ormai divenuto un rilevante canale di distribuzione,
- iii. la diffusione del “Consumo etico” con l'incremento della consapevolezza dei consumatori relativamente alle questioni etiche e di sostenibilità ambientale sempre più rilevante nelle decisioni d'acquisto, anche se controbilanciata dalla riduzione della capacità di acquisto di una parte importante di popolazione a seguito della pandemia,
- iv. l'espansione della soluzione’ “Home working” che incide e inciderà sempre più sugli acquisti domestici alimentari del futuro,
- v. l'attenzione alla “Salute” e al rapporto con l'alimentazione sana,
- vi. la crescita del fenomeno del “South-working”, ovvero le vendite di prodotti agroalimentari nei negozi situati in aree a bassa urbanizzazione sono cresciute più incisivamente (+6,7%) rispetto a quelle delle città (+0,3%),
- vii. la *filiera delle carni* risulta il settore che cresce in Sicilia in maniera esponenziale tenuto conto della significativa decrescita del settore latte bovino. In merito, si segnala anche l'esistenza di filiere carni organizzate ed altre in organizzazione con tracciabilità e certificazione. La Sicilia oggi da ultimo report Mipaaf è la settima regione italiana per certificazione da etichettatura facoltativa delle carni, ed il Consorzio di Ricerca Filiera Carni e Agroalimentare è al quinto posto in Italia per tale certificazione tra tutti gli enti di certificazione.
- viii. infine, la “Transizione digitale”, in quanto pur rimanendo il settore agricolo ancora un settore nel complesso scarsamente propenso all'innovazione, adesso sono stati introdotti notevoli cambiamenti in termini organizzativi e di avvicinamento agli strumenti digitali anche da parte di tantissime imprese agricole soprattutto per la vendita diretta, che va letto anche come segnale promettente dell'orientamento verso una filiera agroalimentare più corta e sostenibile. A supporto di ciò, l'ISMEA ha rilevato un sensibile aumento del numero delle imprese agricole (dal 17% del 2019 al 21,7% del 2020) che praticano la vendita diretta superando, nel 2020, i 6,5 miliardi di euro di fatturato conseguito per questa via.

Il contesto generale ha visto il 2020 come un anno favorevole per il commercio agroalimentare della UE, che ha raggiunto un valore totale di 306 miliardi di euro ripartiti tra 184 miliardi di esportazioni e 122 miliardi di importazioni. A dispetto della pandemia, si tratta di valori, rispetto al 2019, entrambi in leggera crescita, dell'1,4% e dello 0,5% rispettivamente che ci collocano, secondo un rapporto della Commissione, al terzo posto come maggiori importatori dopo gli Stati Uniti e la Cina. Dal lato delle esportazioni, invece, l'Europa esporta in modo equamente ripartito prodotti che derivano da ogni componente della catena del valore, dimostrando l'elevata competitività del settore agroalimentare a tutti i livelli, dai prodotti di base ai prodotti dell'industria alimentare ad alta lavorazione.

Come importatori, invece, l'Europa mostra un fabbisogno prioritario di alimenti e mangimi agricoli di base per un totale pari a circa 75% delle importazioni. La Cina, la Svizzera e le regioni del Medio Oriente e del Nord Africa sono state le principali destinazioni di crescita delle esportazioni agroalimentari europee mentre un significativo calo si è registrato per le esportazioni verso Stati Uniti, Turchia, Singapore e Giappone. Nel 2020 il Regno Unito è stato il partner più importante Ue nel commercio agroalimentare, con una quota del 23% del totale delle esportazioni agroalimentari dell'Unione e del 13% delle importazioni totali.

A livello nazionale, come evidenziato nel "Rapporto sul commercio estero 2019" dell'ICE, si è assistito alla conferma della consistente riduzione del deficit della bilancia agroalimentare italiana, sceso largamente al di sotto di 1 miliardo di euro nel 2019, a fronte dei 5 miliardi del 2015 e degli oltre 9 miliardi del 2011, per cui nel 2020 abbiamo un ulteriore incremento dei prodotti alimentari bevande e tabacco pari al +5,3% rispetto al 2020 e del 12,3% rispetto al 2019. Si tratta di un dato che evidenzia un momento straordinario per l'Italia per il settore agroalimentare, in cui nonostante la presenza di settori dell'export fortemente colpiti dagli effetti del Covid-19 quali il florovivaismo, le carni, i prodotti dolciari e il vino, più forte è stata la compensazione derivata dalle eccellenti performance di crescita di altri importanti prodotti del Made in Italy, come la pasta, le conserve di pomodoro e l'olio di oliva.

La **Sicilia** per le dinamiche degli scambi commerciali internazionali e la crescita del commercio dei prodotti agroalimentari è una delle regioni leader italiane, concorrendo significativamente all'export della bilancia agroalimentare europea, specie per le produzioni tipicamente mediterranee, pur componendosi di una vastissima maggioranza di imprese piccole e piccolissime, poche medie aziende e praticamente nessun grande gruppo agroalimentare, che, seppur presenti a livello nazionale, risultano concentrati nel Nord del Paese.

In un contesto nazionale in cui l'export agroalimentare si è mostrato in continua crescita, la Sicilia ha visto nel 2020 il suo import agroalimentare ⁶ raggiungere il valore di 355.504.954, pari al 13,8% delle importazioni totali regionali, ben superiore all'export del settore pari a 302.449.897 euro ovvero il 18% del totale delle esportazioni regionali.

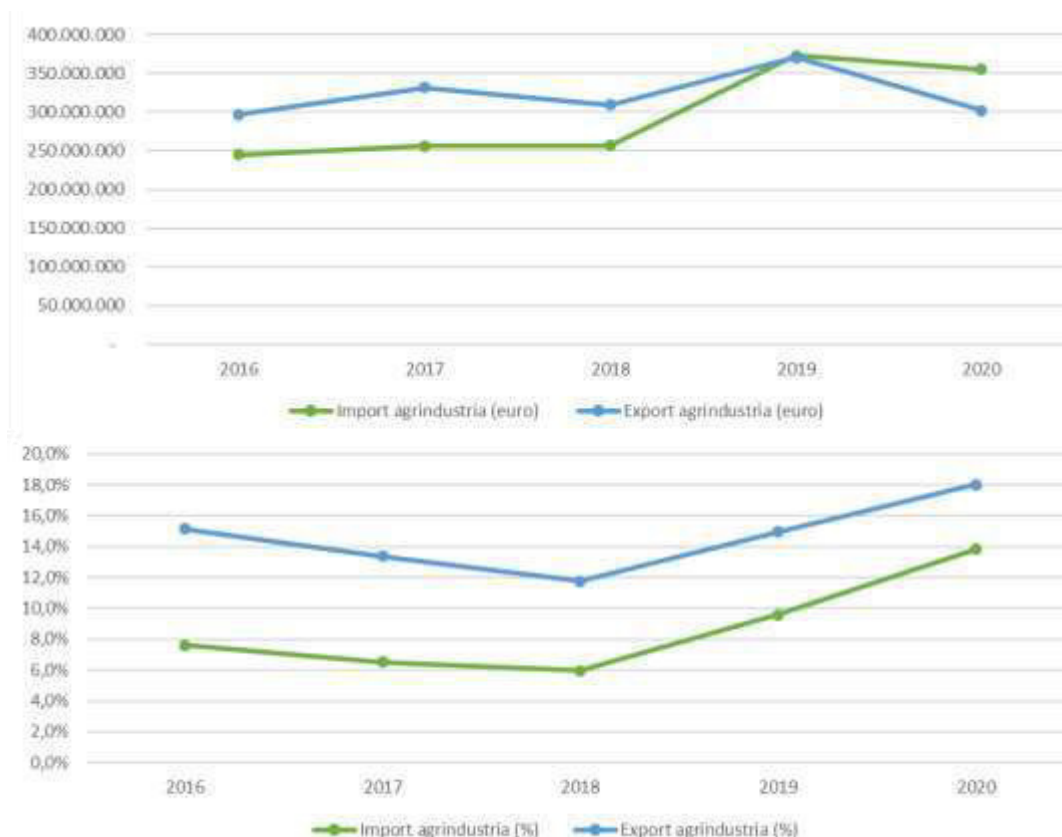


Figura 1 - Import ed export agroalimentare siciliano, valori assoluti e quote su totale

La Sicilia ha una forte vocazione agricola testimoniata da una ampia diffusione di attività legate al settore primario (agricoltura, silvicoltura e pesca) con una particolare concentrazione nel ragusano e nel trapanese (figura 2) ma più in generale in tutta la zona più meridionale dell'Isola. Vi è anche un'ampia

⁶ Settori Ateco Filiera agrifood: a-agricoltura, silvicoltura e pesca, 10-industrie alimentari, 11-industria delle bevande, 12-industria del tabacco, 15-fabbricazione di fertilizzanti e composti azotati, 20.2-fabbricazione di agrofarmaci e di altri prodotti chimici per l'agricoltura, 25.73.1-fabbricazione di utensileria ad azionamento manuale; parti interscambiabili per macchine e utensili, 28.30.1-fabbricazione di trattori agricoli, 28.30.9-fabbricazione di altre macchine per l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia, 28.93-fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (incluse parti e accessori), 33.12.6-riparazione e manutenzione di trattori agricoli, 46.14.0-intermediari del commercio di macchinari, impianti industriali, navi e aeromobili, macchine agricole, macchine per ufficio, attrezzature per le telecomunicazioni, computer e loro periferiche, 46.17-intermediari del commercio di prodotti alimentari, bevande e tabacco, 46.21-commercio all'ingrosso di cereali, tabacco grezzo, sementi e alimenti per il bestiame (mangimi), 46.22-commercio all'ingrosso di fiori e piante, 46.23-commercio all'ingrosso di animali vivi, 46.3-commercio all'ingrosso di prodotti alimentari, bevande e prodotti del tabacco, 46.61-commercio all'ingrosso di macchine, accessori e utensili agricoli, inclusi i trattori, 47.11-commercio al dettaglio in esercizi non specializzati con prevalenza di prodotti alimentari e bevande, 47.2-commercio al dettaglio di prodotti alimentari, bevande e tabacco in esercizi specializzati, 47.81-commercio al dettaglio ambulante di prodotti alimentari e bevande, 55.20.52-attività di alloggio connesse alle aziende agricole, 74.90.1-consulenza agraria, 77.31-noleggio di macchine e attrezzature agricole

varietà di terreni adibiti a uso agricolo (Superficie agricola totale rapportata alla superficie del comune, fig. 3) soprattutto nelle zone più interne e meno urbanizzate con particolare concentrazione di vigneti nel trapanese, di seminativi nel ragusano e nel catanese, di uliveti e frutteti in molte aree (dal ragusano all'agrigentino e al calatino e alla costa nord del messinese).

La Sicilia si caratterizza anche per una vasta gamma di prodotti alimentari a denominazione o provenienza tutelata arrivando a 19 prodotti alimentari DOP e 15 IGP, oltre a 24 vini DOP e 7 IGP.

Si tratta di prodotti già accompagnati da marchi noti sul mercato nazionale e internazionale, come, ad esempio, l'**arancia rossa di Sicilia**, ma soprattutto di prodotti ancora alla ricerca di maggiore visibilità e valorizzazione sui mercati sovra-locali. Le specializzazioni DOP e IGP siciliane possono interessare l'intero territorio regionale come il **Pecorino siciliano**, l'**Olio Sicilia**, i **vini Sicilia** e le **Terre Siciliane**, ma più frequentemente le specializzazioni sono relative a prodotti di nicchia che interessano piccole zone o singoli comuni come il **Cappero di Pantelleria** o il **Cioccolato di Modica**. In generale, le produzioni alimentari locali tutelate sono maggiormente presenti nel sud dell'isola e in particolare nel **siracusano**, nel **ragusano**, nel **calatino** e nelle **pendici interne dell'Etna**, insieme alla **zona attorno a Sciacca**.

Con riferimento ai vini DOP o IGP, questi sono più frequenti nel trapanese, nella parte meridionale della **provincia di Caltanissetta**, e ancora nel **ragusano** e nel **siracusano**.

In termini relativi, agroalimentare in Sicilia pesa maggiormente nelle zone più interne della Sicilia, ma con connotati legati soprattutto al farming e non alla componente industriale e di trasformazione della filiera (figura 4).

Figura 2 - Aziende agricole per comune (valore assoluto)

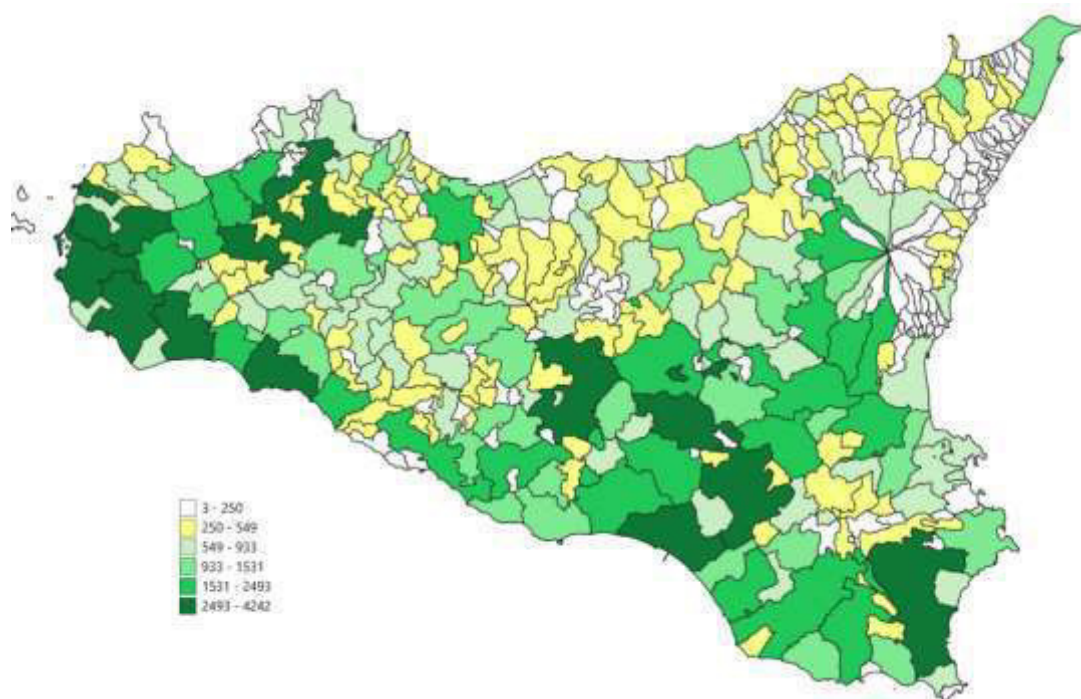


Fig. 3 – Quota di Superficie agricola totale AT su Superficie totale

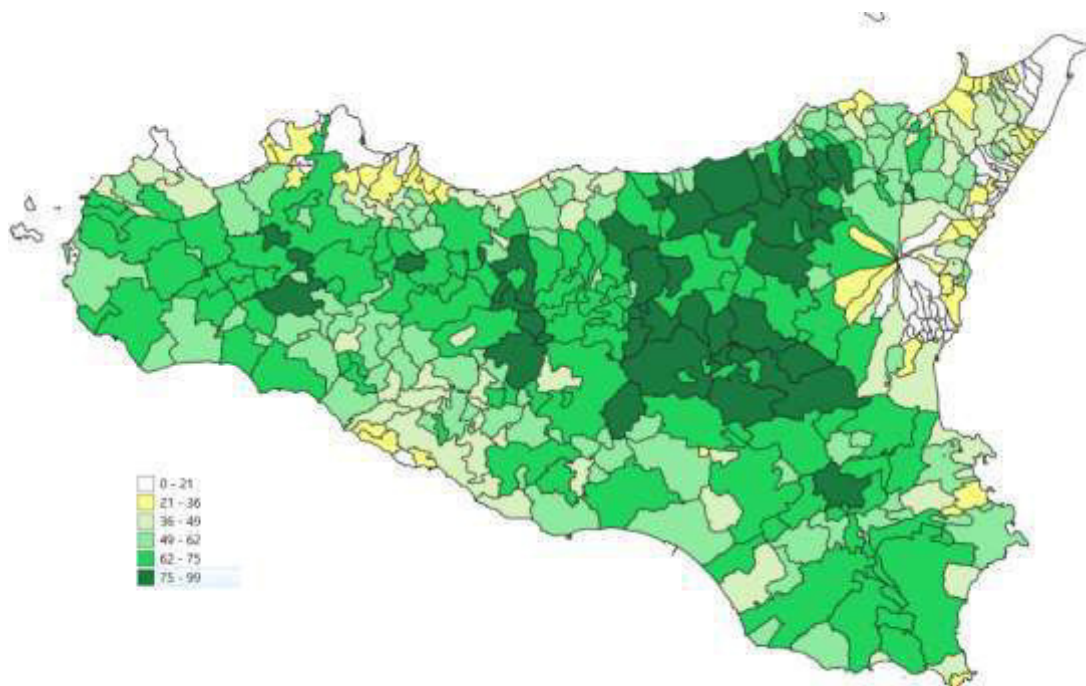
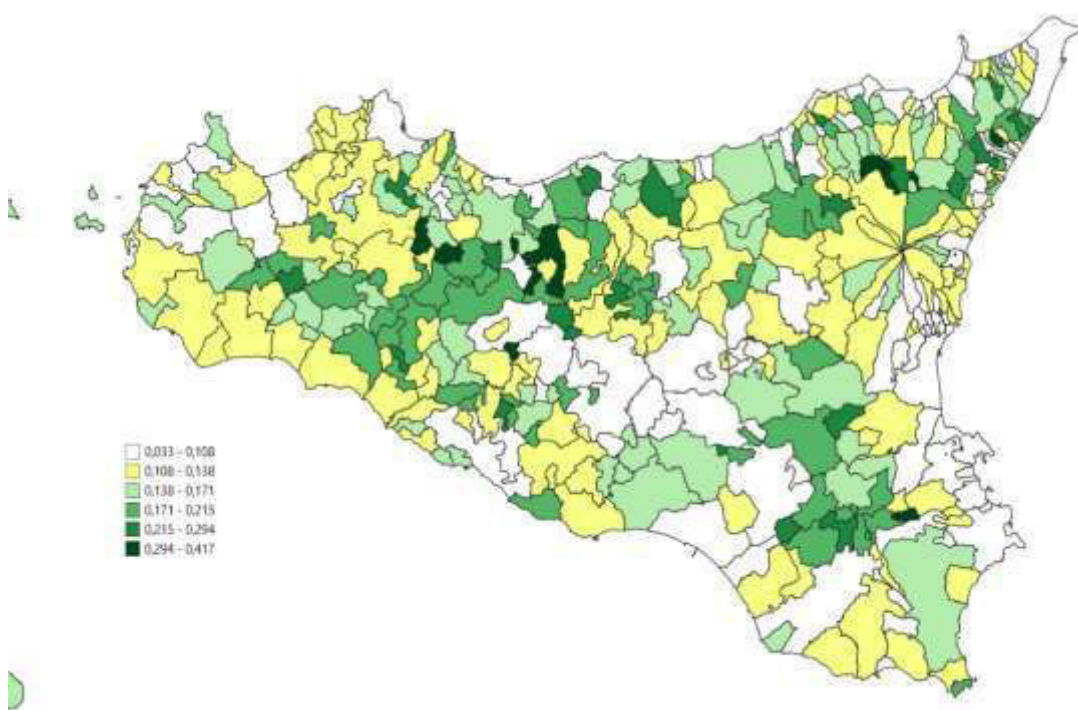


Figura 4 - Distribuzione vocazione agroalimentare (imprese agroalimentare su totale imprese attive)



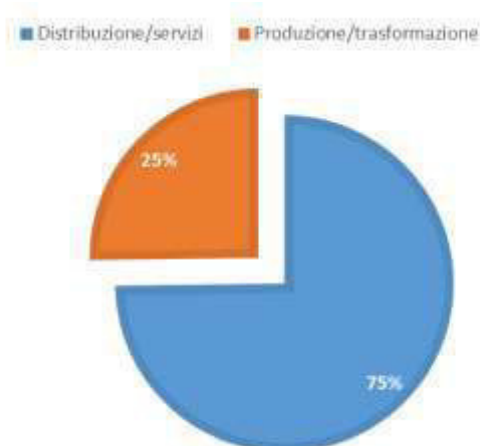
I numeri ci dicono che la quota legata alla componente produttiva della filiera agricola siciliana, ben più piccola della componente esclusivamente di produzione primaria (29.600 imprese contro 153.503 aziende agricole) ed escludendo la componente dedicata solo al commercio, l'export è pari ad un valore che varia tra il 50% e il 60%, a dimostrare come il valore aggiunto creato dai processi di trasformazione sia di

gran lunga superiore rispetto a quelli di semplice fase di produzione primaria o di commercializzazione/diffusione.

Infatti, il sistema agroalimentare siciliano continua ad essere caratterizzato dalla scarsa valorizzazione del settore in quanto l'agricoltura resta un fattore “servente” rispetto agli altri sistemi economici regionali e italiani che sono strutturalmente meglio organizzati nelle fasi delle trasformazioni (processing), e capaci di generare maggiore valore aggiunto nel territorio.

Eppure, la Sicilia resta e sarà sempre una regione dotata di vantaggi competitivi naturali ed unici derivanti dalla collocazione geografica delle produzioni, da cui dipendono importanti fattori caratterizzanti: la rilevante biodiversità naturale, la diversificazione varietale e produttiva, le specificità di origine e di produzione, tutti elementi da valorizzare e trasformare in ricchezza per il territorio.

Figura 5 - Distribuzione imprese per componenti successive alla produzione primaria della filiera agroalimentare



L'utilizzo delle produzioni primarie regionali da parte del sistema agroindustriale siciliano dovrebbe, invece, contribuire ad accrescere il valore aggiunto regionale, anche **attraverso la valorizzazione del made in Sicily tout court (born in Sicily, etc.), trainando pertanto le produzioni primarie (farming) anche secondo un migliore rapporto di eco-sostenibilità nelle tre diverse componenti che entrano in gioco: ambientale, sociale ed economica.**

I dati strettamente macroeconomici offrono ulteriori indicazioni per una strategia efficace di settore. Essi ci dicono che in Italia, con oltre 522 miliardi di euro, il sistema agroalimentare rappresenta il 15% del PIL nazionale che ci colloca al primo posto in Europa per valore aggiunto agricolo, nonostante la superficie nazionale sia circa la metà di quella spagnola e francese.

Il sistema agroalimentare nazionale si conferma settore chiave della nostra economia, in tutte le sue componenti (agricoltura, agroindustria e commercio all'ingrosso e al dettaglio e ristorazione), mostrando anche una maggiore resilienza all'impatto della pandemia rispetto alla media generale dell'economia. Il valore della produzione del settore deriva per oltre il 50% dalle coltivazioni, per il 29% dagli allevamenti e la restante parte dalle attività di supporto e secondarie.

La produzione agricola siciliana pesa sul fatturato nazionale per il 7,7% con una incidenza occupazionale di settore pari al 13,5%. Se consideriamo che nel corso del 2020 la crisi epidemica ha inciso profondamente ed in maniera differenziata sul sistema produttivo dell'Isola, il settore agricolo ha perso solo il 6,2%, con stime di crescita pari al +3,5% per il 2021, anche per non essere stata direttamente coinvolta nelle chiusure imposte dalle misure restrittive di contenimento del virus. Il settore ha risentito negativamente del brusco calo della domanda da parte della filiera della ristorazione e di tutto l'indotto del turismo, compensato solo in parte dal corrispondente aumento della domanda di beni alimentari per uso domestico, che rappresenta una delle poche variabili sulle quali l'emergenza Covid ha avuto un impatto positivo.

Se oltre al valore aggiunto guardiamo anche al valore complessivo della produzione, questo si è attestato su 4,9 miliardi di euro a valori correnti subendo una contrazione in termini reali del 4,1% rispetto al 2019, a fronte di un calo nazionale del 3,2%. Il calo ha riguardato gli ortaggi e le coltivazioni arboree, ed in particolare la produzione di agrumi che si è contratta del 39%, mentre in aumento è stata la produzione cerealicola ed in modo specifico di frumento duro (1,7%). Per quanto riguarda la campagna olearia, tutto il Sud, subendo la fase sfavorevole dell'alternanza tra anno di carica e di scarica, ha registrato una minore produzione. In Sicilia la contrazione secondo i dati Istat si è attestata su 1,7 punti percentuali. La produzione vitivinicola è stata invece caratterizzata da un aumento complessivo della produzione sia di uva (3,2%) che di vino (4,1%).

Da quanto descritto in precedenza, emerge il quadro di una regione il cui settore agricolo, per quanto diffuso, rilevante e anche solido, risulta caratterizzato ancora da vincoli strutturali che non le permettono quella crescita necessaria per aumentare la sua competitività e la sua produttività attraverso strumenti quali i processi di modernizzazione e di innovazione dell'intera filiera anche per evolversi in correlazione con l'evoluzione dei modelli di consumo della società.

Le ridotte dimensioni aziendali (10 ettari medi di dimensione podereale in Sicilia contro i 14,4 in Italia e i 17 in Europa), **il costo di accesso insieme alla ridotta conoscenza di nuove oltre alla ridotta diffusione della digitalizzazione nelle aree rurali rendono il settore agricolo siciliano, limitatamente propenso all'innovazione e ad una corretta evoluzione, quando invece è ormai assodato come l'utilizzo delle nuove tecnologie applicato soprattutto nella fase del farming** (Smart Farming) **sarebbe in grado di apportare benefici incontrovertibili, sia sul fronte dell'efficienza che della sostenibilità nella componente produttiva primaria più ampia della filiera in Sicilia.**

Le difficoltà strutturali della Sicilia si annullano osservando i dati relativi ad un ambito trasversale a tutto il sistema agroalimentare come quello basato sul cosiddetto metodo di produzione biologico, regolamentato ad hoc dalla normativa comunitaria e nazionale, poiché a fronte di una media nazionale di aziende "bio" pari all'11,5% in Sicilia tale valore raggiunge solo il 19,7%, ovvero le aziende bio italiane sono per il 22,8% siciliane.

La Sicilia, dunque, esprime in tale ambito una posizione di leadership a livello nazionale, con un numero di aziende che adottano il metodo di produzione biologico pari a 30.320, in un contesto mondiale di grande crescita di questo settore, mentre con riferimento alle aziende agricole che usano l'energia rinnovabile (soprattutto fotovoltaico) queste sono appena l'1,3% in Sicilia contro il 3,8% in Italia.

Le start up siciliane nel settore dell'agricoltura sono un numero molto esiguo, pari a 7, ovvero solo l'1% delle 646 start up complessive siciliane, valore però più alto del corrispettivo medio nazionale che è pari a solo allo 0,7%.

In definitiva, sulla base delle analisi svolte emerge come l'agroalimentare regionale per realizzare la creazione di maggiore valore aggiunto e di maggiore competitività, necessiti di un potenziamento mediante l'attivazione di processi di innovazione. **Si tratta di promuovere processi di innovazione incentrati su aspetti di natura tecnologica (prodotto e processo) ed anche su ambiti organizzativi per superare i noti aspetti critici che hanno caratterizzato e fortemente condizionato i processi di aggregazione e di crescita del tessuto produttivo regionale in questi anni.**

Sfruttando le caratteristiche specifiche ed inimitabili della regione, vanno favoriti i necessari processi d'**integrazione orizzontale** con la diffusione di **distretti produttivi dimensionati** in grado di generare economie di scala) e **verticale** attraverso la maggiore valorizzazione della produzione ottenuta da parte della filiera a valle e con minori impatti ambientali. **Tali interventi devono anche ridurre i ritardi esistenti non solo in ambito infrastrutturale (in particolare digitale) ma anche nella cultura e conoscenza tecnologica per una maggiore sensibilità verso l'innovazione.**

La produzione risulta, invece, particolarmente consistente nell'offerta di produzioni agricole primarie (farming), sia con riferimento alle commodities che alle produzioni che subiscono le prime lavorazioni prima di essere destinate al commercio nazionale ed internazionale, anche se poco strutturata dal punto di vista commerciale. Tuttavia, in tale analisi generale del sistema agroindustriale regionale si distinguono alcuni comparti produttivi che più di altri hanno conquistato importanti mercati a livello nazionale ed internazionale, quali il comparto vitivinicolo, quello oleario, quello agrumicolo e quello lattiero-caseario.

Al pari degli altri comparti della manifattura, emerge anche nelle imprese alimentari una chiara tendenza a innovare contemporaneamente i prodotti e i processi di produzione: **oltre la metà delle imprese innovatrici ha scelto l'innovazione congiunta di prodotto-processo come modalità prevalente.** Nell'industria alimentare, le strategie innovative si distinguono per il ruolo determinante svolto dagli investimenti nella logistica, specie in relazione al rispetto della catena del freddo, nel design e nel packaging dei prodotti destinati direttamente ai consumatori. **Resta tuttavia prevalente l'acquisto di macchinari e attrezzature, mentre risulta relativamente meno diffusa la pratica di combinare l'adozione di nuove tecnologie con attività ad elevato contenuto creativo (R&S e progettazione).**

- ❖ In dettaglio, il comparto vitivinicolo regionale è stato oggetto di un processo di ammodernamento che gli imprenditori locali hanno saputo mettere a profitto, puntando in primo luogo sul territorio e sul riconoscimento dei marchi di qualità da parte dell'UE. Dal 2020, la Sicilia con 98.355⁷ ettari è la seconda regione italiana a maggiore superficie vitata (al primo posto il Veneto) e tale superficie si concentra tra le province di Trapani, Agrigento e Palermo. In termini di quantità di vino prodotto, la Sicilia si colloca al quarto posto in Italia dopo Veneto, Puglia ed Emilia-Romagna⁸; le aziende vinicole,

⁷ Dati AGEA/Inventario vitivinicolo 2020, riportati anche nella "Scheda di settore: Vino" luglio 2021 ISMEA e in "Vino in Cifre" in Corriere Vinicolo 10/01/2022.

⁸ Dati AGEA da dichiarazione di produzione annuali, riportati nella "Scheda di settore: Vino" luglio 2021 ISMEA e anche in "Vino in Cifre" in Corriere Vinicolo 10/01/2022.

nella nostra regione ammontano rispettivamente a 623 ditte di vinificazione per tutti i vini DOP/IGP. Si rilevano 574 unità di trasformazione delle quali 303 unità realizzano l'imbottigliamento per la vendita.

- ❖ Anche il **comparto olive ed olii** assume nel contesto produttivo agricolo regionale una rilevante importanza, rappresentando il 55% della produzione nazionale di olive da mensa e, insieme a Puglia e Calabria, 81% della produzione nazionale d'olio d'oliva. Vanta ben 7 denominazioni di origine protette ai sensi del Reg. UE n. 1151/2012 (Monte Etna DOP, Monti Iblei DOP, Valdemone DOP, Val di Mazara DOP, Valle del Belice DOP, Valli Trapanesi DOP per quanto concerne gli olii e la DOP Nocellara del Belice per quanto attiene alle olive da mensa) e 28 diverse tipologie di olio IGP di cui 7 da cultivar maggiori (Biancolilla, Cerasuola, Moresca, Nocellara del Belice, Nocellara Etna, Ogliarola Messinese e Tonda Iblea) per le quali si registra una produzione in crescita costante. Relativamente alla molitura, si contano 501 unità di trasformazione ma si tratta, prevalentemente, di impianti con tecnologie tradizionali.
- ❖ Il comparto **agrumicolo siciliano** è il più consistente in Italia sia in termini di superfici investite sia in termini di produzioni ottenute, vantando diversi marchi di origine: Arancia di Ribera, Arancia Rossa di Sicilia, Limone di Siracusa, Limone Interdonato di Messina Jonica.
- ❖ Il comparto **lattiero caseario** siciliano rappresenta una parte significativa della zootecnia siciliana e si caratterizza prevalentemente per le produzioni a marchio di origine: **Pecorino Siciliano, Piacentinu Ennese, Vastedda della Valle del Belice, Ragusano**.
- ❖ Anche tra le **coltivazioni erbacee**, la Sicilia assume una marcata rilevanza produttiva, in maggior misura sulla produzione di ortaggi, tra i quali una posizione di spicco in termini relativi rispetto al totale nazionale, viene posseduta dalle produzioni fuori stagione (colture protette).
- ❖ Tra le **produzioni cerealicole**, particolarmente caratterizzante per il territorio e rilevante dal punto di vista produttivo è quella del grano duro, la cui superficie coltivata, presente principalmente nelle aree interne dell'isola, è pari al 21,1% della superficie totale coltivata (per una produzione complessiva insieme alla Puglia di oltre il 40% della produzione nazionale). Nel corso degli ultimi anni, il panorama varietale siciliano si è profondamente rinnovato rispetto al passato, grazie a specifiche attività di miglioramento genetico che hanno contribuito a selezionare varietà caratterizzate da migliori rese produttive, migliori standard qualitativi dalla molitura del prodotto, migliore attitudine alla meccanizzazione e miglior risposta alla fertilizzazione. A fronte di tale elevata produzione di materia prima, si riscontra anche un'elevata consistenza di molini e pastifici che, nel complesso, presentano una potenzialità di lavorazione unitaria medio-bassa soprattutto a causa dello scarso livello di sviluppo tecnologico. **L'industria pastaria, nella quale la Sicilia mantiene ancora insieme alla Liguria un primato a livello nazionale, è in contrazione, mentre le attività di panificazione vengono svolte prevalentemente in maniera tradizionale, seppur siano sorte realtà semi-industriali a carattere cooperativo e con una organizzazione di filiera, in grado di soddisfare anche le richieste della GDO.** Infine, anche il **comparto sementiero**, pur svolgendo un ruolo importante per la produzione di grano da seme a livello nazionale, soffre anch'esso di un grado di propensione all'innovazione insufficiente; **basti pensare che una sola azienda svolge attività di R&S in collaborazione con un centro di ricerca specializzato.**

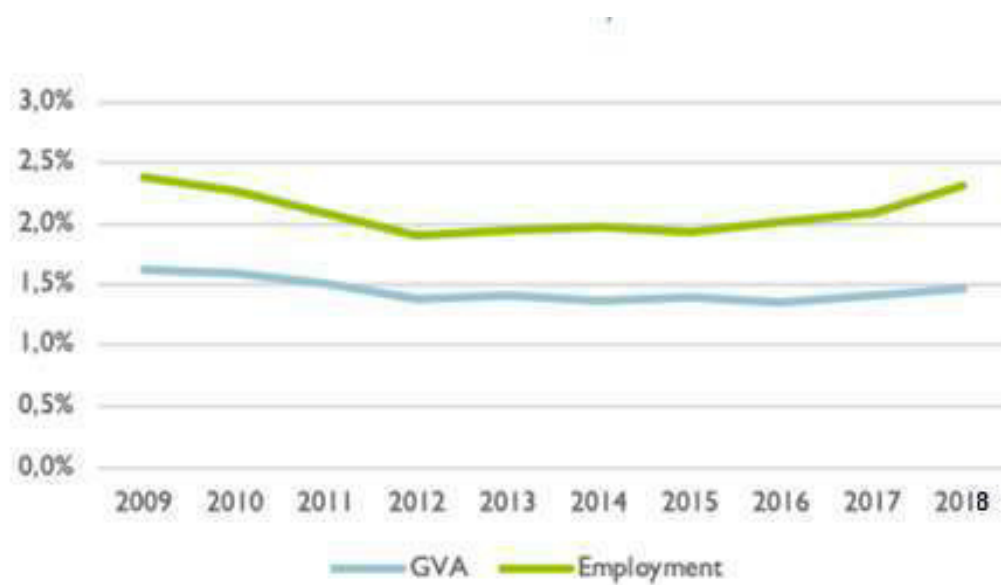
-
- ❖ L'**industria ittica**, infine, svolge un ruolo di primaria importanza rispetto a tutte le componenti della filiera, dalla produzione di pesce (pescato o d'allevamento) fino alla trasformazione, lavorazione e commercializzazione di prodotti ittici. Nella regione si trova quasi un quarto del numero di imbarcazioni da pesca impiegate a livello nazionale. La produzione della flotta siciliana si attesta intorno alle 60.000 tonnellate di pesce l'anno, con un fatturato pari a circa il 30% di quello complessivo nazionale per il settore.

C.2 ECONOMIA DEL MARE

L'Europa continua a detenere una posizione leader nell'economia del mare in quanto rispetto tutti i settori di intervento mostra rilevanti quote di mercato e grande capacità di sviluppo di tecnologie innovative. Al contempo, le industrie europee del settore appaiono spesso frammentate non solo geograficamente ma anche in termini di specializzazioni e dimensioni d'impresa, rischiando di mostrarsi inadeguate per fronteggiare la competizione globale in particolare con l'estremo oriente, e per avvantaggiarsi delle opportunità presenti nei mercati globali.

Se consideriamo che il prodotto interno lordo (PIL) dell'UE-27 è stato stimato a 13.500 miliardi di euro con un'occupazione pari a 193 milioni di persone nel 2018, il contributo della Blue Economy è stato dell'1,5% in termini di PIL e del 2,3% in termini di occupazione.

Figura 1 – Contributi della Blue Economy all'economia UE



In termini relativi, le dimensioni sia di produzione che di occupazione della blue economy sono diminuite dal 2009 a seguito della crisi del 2008 fino al 2012 per poi tornare a crescere in particolare in termini di occupazione. Ciò è considerato un elemento di dimostrazione di una maggiore reattività del settore agli eventi esogeni rispetto all'economia globale dell'UE. Ciò potrebbe essere in parte dovuto al peso della componente legata al turismo costiero che rappresenta da sola il 45% del GVA (rapporto tra il valore aggiunto e il numero medio di occupati riferiti a un determinato territorio e a uno specifico anno) e il 64% dell'occupazione dell'economia blu dell'UE, e che cresce più velocemente nei periodi di crescita economica, ma si restringe anche più veloce durante le crisi. Lo scoppio della pandemia di COVID-19 nel febbraio 2020 ha rappresentato un grave shock per le economie globali e dell'UE, con gravi conseguenze socio-economiche, per cui si prevede che l'economia blu dell'UE risentirà maggiormente degli effetti di tale crisi, ma allo stesso tempo crescerà più velocemente quando l'economia si riprenderà, offrendo importanti opportunità di investimento.

I settori della Blue economy che hanno sofferto maggiormente nel 2020 sono stati tutti i settori considerati “consolidati” ovvero pesca, cantieristica navale, attività portuale, turismo costiero e trasporti marittimi, con l'eccezione delle energie rinnovabili marine, dove l'impatto è stato meno intenso. Per i settori cosiddetti “emergenti” della Blue economy, ovvero la Bioeconomia blu, l'Energia oceanica, la Desalinizzazione, la Difesa marittima, la Disposizione di cavi marini, la Ricerca e l'istruzione e infine l'Osservazione marina, si prevede una ripresa molto rapida. Alcuni sondaggi mostrano, inoltre, che l'interesse per gli investimenti sostenibili nella Blue Economy è elevato e che si prevede che la Blue Economy globale espandersi al doppio del tasso dell'economia tradizionale entro il 2030. Tuttavia, occorre considerare che la Blue Economy presenta elevati margini di rischio per cui lo sviluppo di una gamma più ampia di strumenti finanziari con adeguati meccanismi di condivisione del rischio può contribuire al superamento della criticità, insieme al superamento dell'attuale frammentazione dei diversi usi economici delle aree e delle risorse marine ricorrendo ad adeguate pianificazioni dello spazio marittimo e maggiore trasparenza e chiarezza di regole.

Lo sviluppo della Blue Economy non crea solo opportunità in termini di occupazione nei rispettivi settori, ma ha anche implicazioni per l'occupazione nelle regioni costiere e per l'UE in totale, considerando che settori come il turismo costiero, la cantieristica navale o le risorse biologiche marine creano posti di lavoro che non sono interamente catturati dalle statistiche ufficiali a causa di un indotto molto rilevante. Direttamente o indirettamente, i porti marittimi dell'UE sostengono circa 2,5 milioni di posti di lavoro, di cui la Blue Economy impiega più di mezzo milione persone (14% dei posti di lavoro nei settori consolidati). I porti generano occupazione e benefici economici, tanto più se diventano sede di cluster marittimi, che in genere riuniscono porto e logistica, spedizione e servizi marittimi. Per quanto riguarda la pesca, è stato stimato l'occupazione lorda nel settore della pesca ammonta a 237 milioni di ULA e solo nel Mediterraneo la pesca sostiene circa 200 000 posti di lavoro diretti e 500 000 indiretti.

In complesso i settori consolidati della Blue Economy dell'UE generano un valore aggiunto lordo (VAL) di 176,1 miliardi di euro nel 2018 con un aumento del 15% rispetto al 2009 e impiegano direttamente quasi 4,5 milioni di persone. Sebbene questa cifra sia solo di quasi l'1% in più rispetto al 2009, significa che il numero di posti di lavoro nell'economia blu dell'UE è oggi superiore rispetto a prima della crisi finanziaria del 2008 e del 12% maggiore rispetto all'anno precedente (2017). L'aumento è in gran parte trainato dal turismo costiero, che ha visto un aumento del 20% dei posti di lavoro rispetto al 2017. Le energie rinnovabili marine (produzione e trasmissione), che sono ancora in una fase di forte espansione dato che si tratta di un settore relativamente giovane, ha visto aumentare il numero degli occupati ventidue volte dal 2009, da 383 persone a quasi 9000 persone nel 2018. La remunerazione per dipendente per la Blue Economy UE settori è aumentato costantemente dal 2009, con un picco nel 2015 (a 24950 € per dipendente) per stabilizzarsi intorno ai 24020 euro per dipendente nel 2018, superiore del 14,2% rispetto al 2009.

Volgendo lo sguardo ai settori emergenti della Blue economy, l'energia rinnovabile marina è strutturata nei vari tipi delle energie rinnovabili: Eolico offshore galleggiante, Onde e maree energia, Floating Solar Fotovoltaico (FPV) e Offshore generazione di idrogeno, tutti strumenti che possono aiutare l'UE a raggiungere i suoi obiettivi di sostenibilità e decarbonizzazione. Le attività di sviluppo della bioeconomia e della biotecnologia blu sono attualmente molto variabili da uno Stato membro all'altro, ma l'ambito di

attività più importante è quello delle alghe. Altro settore rilevante è la desalinizzazione, con 2.309 impianti di desalinizzazione operativi nell'UE (per lo più diffusi negli Stati membri del Mediterraneo) e che producono circa 9,2 milioni metri cubi di acqua potabile al giorno, di grande importanza in un momento storico in cui il cambiamento climatico porta a temperature più calde e più secche estati mentre deve essere garantito l'approvvigionamento idrico. Il settore della difesa, sicurezza e sorveglianza marittima, sebbene non sia un'attività emergente in quanto tale, è stata classificata così perché dati estesi e comparabili non sono disponibili al pubblico, ma indubbiamente offre nuove opportunità di investimento e di mercato. Il sotto settore della ricerca e dell'istruzione è un fattore abilitante chiave e il programma Horizon Europe (2021-27) prevede un budget di 95,5 miliardi di euro di cui 5,4 miliardi di euro dal Next Generazione dell'EU Recovery Fund di cui almeno il 35% lo farà destinare ad azioni legate al clima e sostenere la transizione delle industrie marittime verso la neutralità climatica. L'importanza economica dei Cavi Sottomarini è dovuta al ruolo cruciale nelle comunicazioni globali, poiché esse canalizzano oltre il 99% di trasferimenti e comunicazioni internazionali di dati. Ci sono in giro 378 cavi sottomarini che coprono oltre 1,2 milioni di km a livello globale, di cui 205 sono collegati all'UE. Infine, altro settore emergente è quello della Robotica marittima compresi i droni subacquei, infatti, nel 2019, il mercato globale della robotica subacquea è stato valutato in 2.209 milioni di euro e si prevede che raggiungerà i 4 390 milioni di euro entro il 2025.

La Blue economy in **Italia** rappresenta un ambito di intervento di estrema rilevanza, essendo un Paese bagnato dal mare per circa l'80% dei suoi confini, ma anche una risorsa produttiva (strettamente collegata a temi di sostenibilità ambientale e sociale, oltre che economica) di particolare rilievo, che estende i propri risultati al di là dello stretto perimetro delle attività economiche coinvolte. In sintesi, le imprese dell'economia del mare italiane sfiorano nel 2018 le 200.000 unità, di cui 87.835 nel solo Mezzogiorno ed in forte crescita, rappresentando il 3,3% del totale complessivo. Lo stock complessivo è cresciuto rispetto al 2014 del +9,5%, contro un valore che non arriva al +1% per il totale dell'economia. In pratica una forza imprenditoriale che rappresenta un motore per la produzione economica, pensando che il valore aggiunto prodotto dalla blue economy è arrivato nel 2018 a 46,7 miliardi di euro, pari al 3,0% del totale economia (nel 2014 era il 2,9%) e l'occupazione è di 885,2 mila unità nell'intero comparto, che incidono per il 3,5% sul totale dell'occupazione del Paese.

Come accade per tutte le attività economiche, per lo svolgimento del processo produttivo, i diversi settori dell'economia del mare hanno bisogno di relazionarsi a monte con settori fornitori (produttori, ad esempio, di beni e servizi di input come materie prime, semilavorati, ecc.), e, a valle, con l'insieme delle attività che garantiscono la distribuzione commerciale, servizi di marketing, trasporti, logistica, ecc. Gli effetti sull'economia del "Sistema mare" non si limitano quindi alle attività economiche perimetrate, ma si estendono ad altre attività che vengono attivate indirettamente, tanto a monte quanto a valle. In pratica, esiste un moltiplicatore per cui per ogni euro prodotto da un'attività della blue economy se ne attivano altri sul resto dell'economia, generati da tutte quelle attività che contribuiscono alla sua realizzazione, secondo una dinamica di filiera. Nel 2018, i 46,7 miliardi di euro di valore aggiunto prodotti dalle attività dell'economia del mare hanno attivato 87,8 miliardi di euro di valore aggiunto sul resto dell'economia, per un ammontare produttivo complessivo pari a 134,5 miliardi di euro (ovvero l'8,5% del valore aggiunto prodotto dall'intera economia nazionale). In altre parole, per ogni euro prodotto dalla

blue economy se ne attivano sul resto dell'economia altri 1,9 euro, ovvero un elevato effetto. L'incidenza sul totale dell'economia del valore aggiunto attivato è più alto nel Mezzogiorno dove il peso della Blue economy è pari all'11% mentre nel Centro raggiunge il 10,5%, nel Nord-Est il 7,4% e nel Nord-ovest il 6,3%.

Le imprese giovanili della Blue economy nel 2018 hanno raggiunto il totale di 19.245, pari al 9,7% del totale e con una crescita rispetto al 2014 del +7,7%. Il Mezzogiorno è la ripartizione territoriale dove maggiore è il peso dei giovani con una quota di imprese giovanili pari all'11,8%. Molto interessante è il dato relativo all'imprenditoria femminile che indica ben 42.349 imprese femminili pari al 21,3% sul totale. Anche questo dato è in crescita del 14,1% rispetto al 2014 e sempre nel Mezzogiorno si registra la maggiore incidenza di imprese femminili con il 22,6%.

A ciò si aggiunge la competitività in campo internazionale relativa ai settori della cantieristica e quello del settore ittico, il cui export nel suo insieme, ha toccato nel 2018 quota 5,3 miliardi di euro. Il saldo commerciale al 2018 è negativo e pari a -2,2 miliardi di euro che derivano da 5,3 miliardi di export e 7,5 miliardi di import con la cantieristica navale che da sola vale 4,6 miliardi di euro di export.

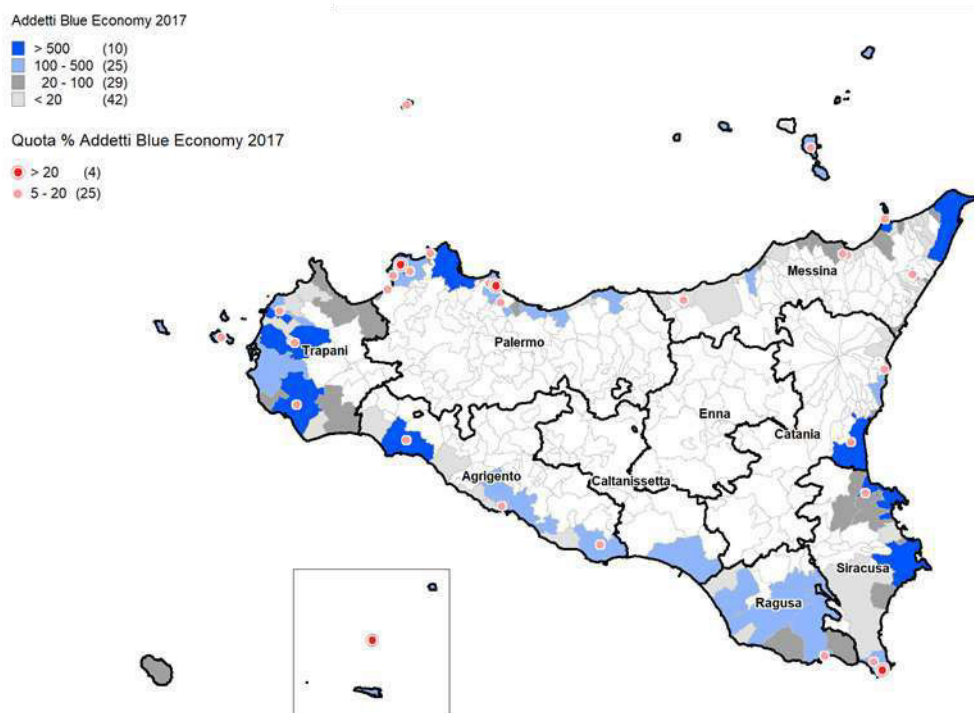
In Italia esistono centri di comprovata eccellenza nel campo della ricerca sull'economia del mare: Università di Genova, Napoli, Trieste, Messina, CNR (INSEAN, ISSIA, ITAE...), NURC, RINA, IDS, che agiscono in collaborazione con le principali industrie del settore: FINCANTIERI INTERMARINE, Termomeccanica, FINMECCANICA. L'Economia del mare sembra dunque possedere i numeri e le competenze per candidarsi a giocare un ruolo strategico per la crescita e l'occupazione del Paese e in particolare per le prospettive che apre per i giovani.

In **Sicilia**, la Blue economy svolge un ruolo di grande rilevanza strategica per l'economia insulare. Se tra le regioni italiane, la Liguria è quella in cui l'economia del mare mostra il peso maggiore sul tessuto imprenditoriale regionale, pari al 9,4% sul totale delle imprese, si distinguono poi altre tre regioni che raggiungono la soglia del 5%: la Sardegna (6,0%) e il Lazio (5,5%) e la Sicilia (5,0%), mentre realtà come la Calabria (4,6%), le Marche (4,5%) e la Campania (4,1%), mostrano incidenze superiori al 4%. Il Friuli-Venezia Giulia è invece l'unica regione del settentrione con una quota di imprese dell'economia del mare superiore alla media nazionale ovvero il 3,6%. La Sicilia spicca nel campo dell'ittica, settore che vede in complesso 706 milioni di euro di esportazione che sono per lo più assorbiti dalla provincia di Como (155,5 milioni di euro), Venezia (57,2 milioni), Udine (44,8 milioni) e Rovigo (42,9 milioni), ma che in termini di incidenza percentuale sul totale dell'export vede Vibo Valentia detenere il primato nazionale ma seguita da Trapani (5,4%), Agrigento (5,2%) e Caltanissetta (4,1%).

In valore assoluto, la provincia di Palermo con 1,2 miliardi di euro di valore aggiunto si colloca al sesto posto per rilevanza produttiva e al quinto posto per occupati con 29.400 addetti (5.081 imprese del settore). Gli addetti in Sicilia sono localizzati principalmente lungo la costa meridionale e occidentale, lungo quella orientale da Catania a Siracusa, lungo la costa della provincia di Palermo. A livello provinciale, i territori in cui la blue economy è più radicata sono quelli del trapanese e del palermitano, mentre nel messinese solo il capoluogo e pochi altri piccoli comuni mostrano una presenza rilevante di addetti alla blue economy, ma il dato complessivo provinciale resta comunque superiore alla media regionale. A un livello di dettaglio comunale, emergono alcuni poli in cui l'economia del mare riveste un peso molto rilevante sull'occupazione locale, con quote di addetti che superano il 20% del totale

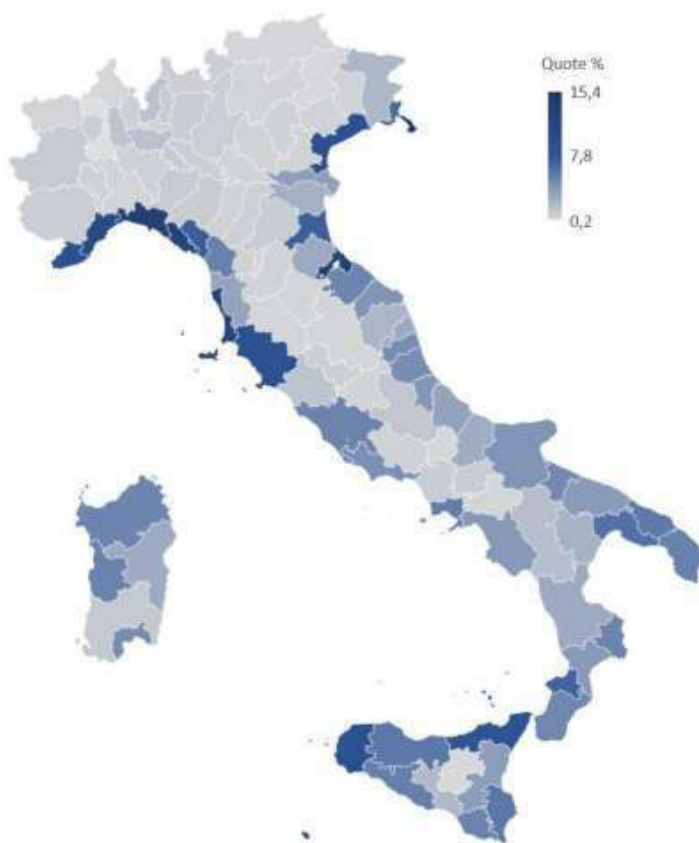
(Portopalo di Capo Passero, Cinisi, Santa Flavia, Lampedusa e Linosa), e -nelle stesse aree- numerosi altri in cui le quote sono comprese tra il 5% e il 20% dell'occupazione totale.

Fig. 2 - Quota di addetti nei settori della blue economy nei comuni litoranei, 2017



Nella graduatoria per incidenza del valore aggiunto prodotto dal “Sistema mare” sul totale dell’economia locale, otto province superano la quota del 10%, con il primato di Trieste (15,4%), seguita da Olbia-Tempio (13,9%), Rimini (13,0%), Genova (12,7%), La Spezia (12,3%), Livorno (11,9%), Ogliastra (10,2%) e Savona (10,1%). Da sottolineare come tra le prime 10 figurino tutte le province della Liguria, una soltanto del Centro (Livorno), tre province del Mezzogiorno (Olbia-Tempio, Ogliastra e Trapani), due del Nord-Est (Trieste e Rimini) e una del Centro Italia (Livorno). Trapani, valore più alto in Sicilia raggiunge i 543 milioni di euro di VA con una quota pari all’8,7%.

Fig. 3 - Incidenza del valore aggiunto prodotta dalla Blue economy sul totale dell’economia (2018)



Ovviamente, la risorsa mare in Sicilia è un’abbondante “materia prima” e sta alla base di un immenso patrimonio naturale, paesaggistico e storico-culturale. Una risorsa fonte di vita, di alimenti, di materie prime ed energia; ma anche una via per raggiungere altri luoghi. Un patrimonio che ha ispirato nel corso dei secoli la nascita di molteplici attività economiche, da quelle legate alla pesca a quelle dei trasporti, a cui si sono associate le attività di costruzione di navi e imbarcazioni, quelle collegate al turismo nautico, alla ricerca e alla tutela ambientale che evidenziano il contesto geografico del Mediterraneo come elemento strategico per le prospettive di sviluppo della regione. In Sicilia sono attivi in ambiti afferenti all’economia del mare due distretti, il Distretto Agrobiopesca del 2009 e il Distretto ambiente marino – NAVTEC del 2008; inoltre vi è un ulteriore DT AMAR con ente promotore l’IAMC con il CNR. Anche il Distretto Biomedico potrebbe attivare competenze in specifici ambiti dell’economia del mare. (nuovi prodotti marini dedicati alla salute umana; applicazione di biotecnologie per la diagnostica con proteine di origine marina). Sul territorio siciliano sono presenti, con un’attività consolidata di 10 anni, i principali enti Nazionali di Ricerca, (CNR, ENEA, INFN, INGV, ISPRA) che operano nel settore dello studio, dello sviluppo e della realizzazione di infrastrutture, sistemi e componenti per il monitoraggio dell’ambiente marino. Queste competenze trovano il loro consolidamento nelle infrastrutture e nei laboratori ad oggi realizzati. In tale ambito sono presenti diversi specialisti sia tassonomi che ecologi marini capaci di classificare buona parte del patrimonio di specie ed habitat.

Le tematiche emergenti entro le quali le biotecnologie marine possono trovare sviluppo in Sicilia possono essere quelle relative alle metodologie innovative per la tracciabilità molecolare delle specie ittiche nell’ottica della sostenibilità, i nuovi prodotti marini dedicati alla salute umana, l’applicazione di biotecnologie per la diagnostica con proteine di origine marina, gli enzimi estrattivi da organismi marini

per la terapia cellulare ed enzimi mirati ad applicazioni “intelligenti”. Le Università siciliane presentano anch’esse competenze in ambiti di ricerca, tra cui, ad esempio, il CT RFID (Radio Frequency Identification), una tecnologia per l'identificazione e/o memorizzazione dati automatica, basata sulla capacità di memorizzazione molti dati da parte di particolari dispositivi elettronici (detti tag) e sulla capacità di questi di rispondere alla "interrogazione" a distanza da parte di appositi apparati portatili, il Fish Stock Depletion Assessment System (FSDAS) usate per effettuare ricerche più mirate e per navigare i dati con sistemi di visualizzazioni avanzati seguendo le best practices del semantic web, l'Analisi Bar-HRM (Barcode-High Resolution Melting), nuova strategia molecolare per l'identificazione di specie e stock ittici che si propone di sfruttare le potenzialità del DNA barcoding attraverso una nuova strategia molecolare, migliorandone la performance in termini di rapida esecuzione, elevata sensibilità e basso costo.

I principali fabbisogni di ricerca e investimenti del settore Blue economy in Sicilia sono individuabili nei seguenti elementi: Innovazioni tecnologiche (molecolari, elettronici e chimiche) per la tracciabilità del prodotto, l'aumento della sua shelf life e la tutela del consumatore dalla contraffazione e dai rischi alimentari; lo sviluppo dei sistemi controllo, anche in remoto, della pesca illegale e del bracconaggio (IUUF); lo sviluppo di un approccio precauzionale ed ecosistemico alla gestione della pesca per ridurre l'impatto ambientale, aumentare la selettività e limitare lo scarto di pesca; lo sviluppo di ricerca e innovazione per prevenire monitorare e mitigare l'impatto delle alterazioni naturali e antropiche sulla pesca, le risorse ittiche e il biota; l'innovazione nelle imbarcazioni da pesca per il miglioramento del welfare e la sicurezza degli operatori; l'abbattimento dei costi di produzione e degli impatti ecologici; l'innovazione per il recupero del marine litter (fishing for litter) e degli attrezzi perduti (ghost); lo sviluppo della ICT dalla fase di cattura alle trasformazione e commercializzazione dei prodotti ittici; lo sviluppo di attività di ricerca e innovazione nel Mediterraneo nel settore dell'acquacoltura quali, ad esempio: l'allevamento della ricciola e del tonno rosso, la riproduzione e il reinserimento della cernia bruna (CNR di Messina impianto sperimentale) e lo sviluppo di attività di innovazione della mangimistica nutrigenica. Inoltre, ulteriori strumenti serventi al settore Blue economy da sviluppare ulteriormente sono riconducibili a:

- la mappa dei servizi ecosistemici dei mari siciliani valorizzando le spiccate doti di eterogeneità ambientali che consentono di conservare riserve marine di fondamentale importanza nel network mediterraneo delle aree marine protette. In questo panorama si inseriscono diverse strutture scientifiche di ricerca sul mare, rilevanti in ambito internazionale, ed il nascente osservatorio regionale che unisce enti ricerca ARPA Sicilia e il Dipartimento Ambiente della Regione Siciliana; la Gestione integrata delle Aree costiere che comprende ambiti disciplinari eterogenei come: diritto del mare e della naviga;
- metodi avanzati e soluzioni smart per la qualità e la tracciabilità dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura sostenuti da un gruppo multidisciplinare di ricercatori dell'Università di Catania con competenze di politica comune della pesca, economia agroalimentare, tecnologia alimentare, biologia animale, genetica, biochimica e biologia molecolare.

C.3 ENERGIA

L'energia rappresenta una delle principali sfide per l'Europa, ma il mondo intero si trova di fronte a sfide senza precedenti, determinate da una maggiore dipendenza dalle importazioni di energia, dalla scarsità di risorse energetiche, nonché dalla necessità di limitare i cambiamenti climatici e di superare la crisi economica. Per tali motivi il tema dell'accesso a fonti energetiche pulite e sostenibili, ormai da alcuni decenni, è al centro dell'agenda politica europea, tanto da fare dell'UE, un soggetto pioniere nell'adozioni di policy energetiche sempre più ambiziose.

Come conseguenza dell'attuale situazione, tra gli obiettivi dell'Agenda 2030 è stato posto l'Obiettivo 7 il quale mira a "Garantire l'accesso all'energia a prezzo accessibile, affidabile, sostenibile e moderna per tutti". Tra l'altro, l'accesso all'energia rappresenta un presupposto imprescindibile per la realizzazione di molti obiettivi di sviluppo sostenibile che esulano dal settore energetico ma che da esso in parte dipendono, ovvero l'eliminazione della povertà, l'incremento della produzione di derrate alimentari, l'accesso ad acqua pulita, il miglioramento della salute pubblica, l'ampliamento della formazione, l'incentivazione dell'economia e la promozione delle donne.

Ad oggi 1,6 miliardi di persone nel mondo non hanno accesso all'elettricità e 2,5 miliardi di persone dipendono dalla biomassa tradizionale come fonte di energia e l'obiettivo 7 sostiene pertanto l'accesso di tutti a servizi di approvvigionamento energetico affidabili, moderni ed economicamente accessibili. Dal momento che uno sviluppo sostenibile si fonda su presupposti di sviluppo economico rispettosi dell'ambiente, la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale deve essere nettamente aumentata e il tasso di incremento dell'efficienza energetica a livello mondiale deve essere almeno raddoppiato. Per raggiungere questi obiettivi occorre incentivare la ricerca nei settori delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica insieme agli investimenti nell'infrastruttura e in tecnologie energetiche pulite. I sotto-obiettivi dell'obiettivo 7 sono:

- 7.1: Garantire entro il 2030 accesso a servizi energetici che siano convenienti, affidabili e moderni
- 7.2: Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia
- 7.3: Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica
- 7.a: Accrescere entro il 2030 la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla ricerca e alle tecnologie legate all'energia pulita - comprese le risorse rinnovabili, l'efficienza energetica e le tecnologie di combustibili fossili più avanzate e pulite - e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie dell'energia pulita
- 7.b: Implementare entro il 2030 le infrastrutture e migliorare le tecnologie per fornire servizi energetici moderni e sostenibili, specialmente nei paesi meno sviluppati, nei piccoli stati insulari e negli stati in via di sviluppo senza sbocco sul mare, conformemente ai loro rispettivi programmi di sostegno.

Questi obiettivi si innestano all'interno di scenari evolutivi della produzione e uso delle risorse energetiche che è fondamentale comprendere alla luce dei cambiamenti che interessano il settore. A tal fine possiamo fare riferimento a due importanti documenti che ne delineano alcuni, ovvero il "World

Energy Outlook 2019” dell’Agenzia Internazionale dell’Energia (IEA) e il “World Oil Outlook” dell’Organizzazione dei Paesi Produttori e Esportatori di Petrolio (OPEC). Si delineano in particolare presenta tre scenari principali all’orizzonte 2040:

- Un “Current Policies Scenario”, in cui si ipotizza che i governi continuino a eseguire le attuali politiche energetiche e climatiche senza cambiamenti radicali. La domanda di energia crescerà dell’1,3% all’anno e avremmo quindi un’evoluzione del consumo energetico e delle relative emissioni di gas a effetto serra non compatibile con gli obiettivi climatici dell’accordo di Parigi.
- Uno “Stated Policies Scenario”, con politiche energetiche e climatiche annunciate da vari paesi ma non ancora pienamente incorporate nelle loro legislazioni. In questo scenario l’aumento della domanda di energia si riduce all’1% annuo.
- Un “Sustainable Development Scenario” con le iniziative necessarie per conseguire delle riduzioni delle emissioni dei gas a effetto serra in linea con l’accordo di Parigi.

Nel 2018, la domanda globale di energia è cresciuta del 2,3% e le emissioni di gas a effetto serra hanno raggiunto un picco storico. Nonostante questo, in un mondo in cui si dà per scontata l’abbondanza di energia, 850 milioni di persone non hanno ancora accesso all’elettricità. La maggioranza di queste persone vive in Africa, la cui popolazione nei vari scenari supererà nel 2040 i due miliardi. Nello “Stated Policy Scenario” l’incremento della domanda di energia dell’Africa al 2040 sarà superiore a quello della Cina. Il continente africano pur avendo enormi potenzialità per le fonti rinnovabili ha una capacità installata di 5 gigawatt, meno dell’1% della capacità globale delle fonti stesse. Per i prossimi decenni l’Africa sarà un continente con grandi sfide e allo stesso tempo grandi potenzialità per la lotta al cambiamento climatico.

Sempre secondo lo “Stated Policies Scenario”, la domanda globale di petrolio smetterà di aumentare intorno al 2030 arrivando al peak oil demand. Si tratta di un cambiamento epocale in quanto, negli ultimi decenni, a parte crisi congiunturali, ad esempio la crisi finanziaria del 2008, la domanda di petrolio è sempre cresciuta a ritmi più o meno sostenuti. Un’altra conclusione dell’IEA è che non esista una singola opzione per arrivare a un modello di sviluppo più sostenibile e per raggiungere gli obiettivi di Parigi. Per conseguire delle riduzioni delle emissioni necessarie dovremo quindi utilizzare un portafoglio di opzioni da perseguire in parallelo.

Le energie rinnovabili avranno pertanto un ruolo importante e da oggi al 2024 lo studio dimostra che le fonti rinnovabili aumenteranno la potenza installata del 50% passando dagli attuali 2500 a 3700 gigawatt. Questo permetterà alle rinnovabili di coprire la metà delle nuove produzioni di elettricità, l’altra metà continuerà ad essere fornita da gas e carbone. Ne consegue che le fonti rinnovabili non possono essere l’unico strumento. Sarà necessario trovare una soluzione per le emissioni che saranno generate dalle nuove centrali che utilizzeranno carbone e gas come pure per le centrali già in funzione. Negli ultimi 20 anni il 90% delle nuove centrali a carbone sono state costruite in Asia. Tali centrali hanno una lunga durata di esercizio e continueranno a produrre energia e CO2 per vari decenni. Sarà necessario utilizzare delle tecnologie che ci permettano di ridurre le loro emissioni. Una delle opzioni identificate per evitare l’emissione di CO2 legata all’utilizzo di combustibili fossili è il Carbon Capture and Storage (CCS). Con questa tecnologia, la CO2 emessa con la combustione di fossili viene catturata, compressa e stoccata permanentemente in reservoir sotterranei. Esistono già progetti di CCS in vari paesi ma un suo utilizzo più

diffuso sarà necessario per consentire l'utilizzo di combustibili fossili senza immettere CO₂ nell'atmosfera. IEA indica anche che un incremento dell'efficienza energetica sarà un elemento imprescindibile per ridurre le emissioni.

Un parametro che definisce l'efficienza energetica è l'intensità, cioè la quantità di energia consumata per creare un'unità di prodotto. L'economia globale diventa sempre più efficiente, la crescita globale nel 2018 è stata del 3,6% ma la domanda di energia è cresciuta del 2,3%. Non c'è quindi un parallelismo automatico fra crescita e domanda di energia. Nondimeno IEA stima che l'incremento dell'efficienza energetica (1,2% nel 2018) non sia sufficiente e che sia necessario adottare politiche energetiche più aggressive che, in parole povere, ci permettano di produrre di più consumando di meno.

Può essere interessante mettere in relazione gli scenari dell'OPEC e della IEA con i tre cambiamenti che hanno rivoluzionato il panorama energetico: l'accordo di Parigi del 2015; la "shale oil and gas revolution" negli USA; e la formazione dell'OPEC+. Nel World Oil Outlook dell'OPEC, l'espressione cambiamento climatico compare decine di volte. L'OPEC, che aveva sempre avuto una visione ottimista sull'incremento dell'utilizzo del petrolio, prevede nel nuovo rapporto che il consumo di oro nero raggiungerà un picco sebbene l'orizzonte sia il 2040, e non il 2030 come prevede l'Agenzia Internazionale dell'Energia. L'OPEC pronostica altresì che nel 2040 il contributo del petrolio al mix energetico diminuirà dall'attuale 31 al 28%. Ciò significa che anche i paesi produttori di petrolio si rendono conto che la lotta al cambiamento climatico non può più essere ignorata e produrrà effetti strutturali sulla domanda di petrolio e in conseguenza alle entrate derivate dalla vendita di idrocarburi. Molti paesi OPEC hanno una dipendenza economica elevatissima dagli idrocarburi. Per esempio, le esportazioni di petrolio rappresentano il 70% del totale dell'Arabia Saudita. Alcuni esperti interpretano la recente offerta pubblica di acquisto (IPO) di Saudi Aramco, la compagnia statale saudita, come un tentativo di vendere delle riserve petrolifere per le quali nel medio periodo ci sarà meno domanda e che nel lungo periodo, in uno scenario globale carbon free, potrebbero non essere più producibili e vendibili. P

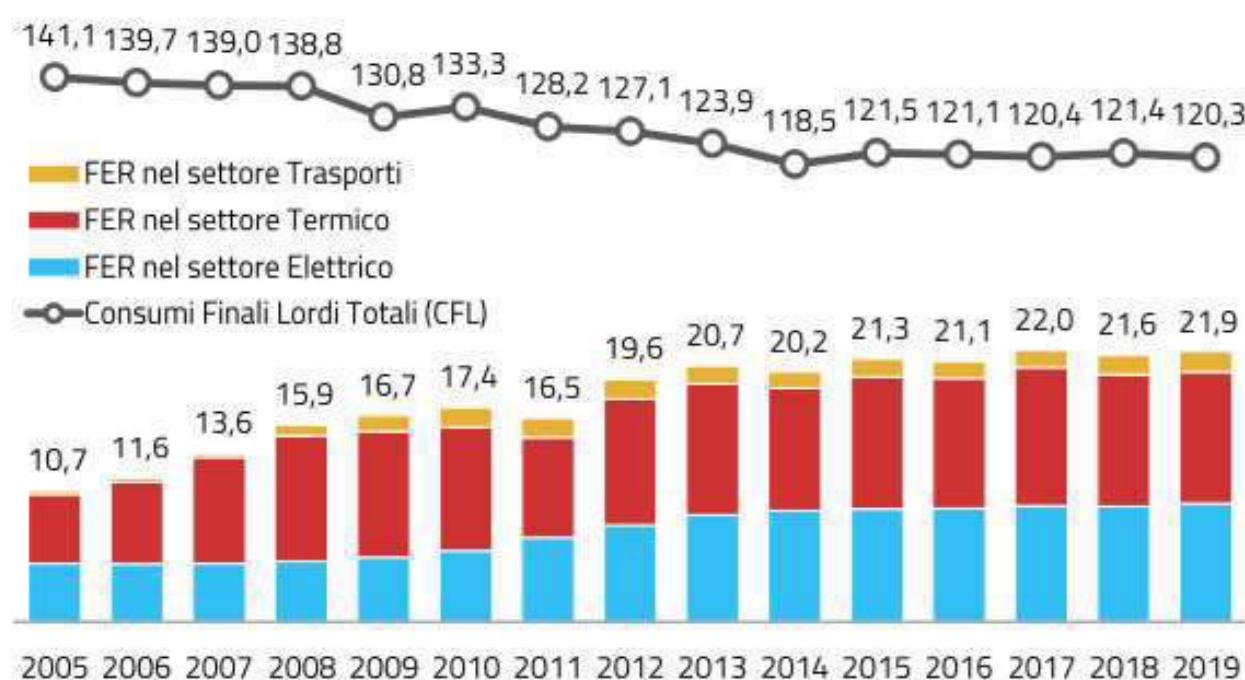
Per quanto riguarda il secondo cambiamento, le "shale oil and gas revolutions", l'IEA conferma che gli Stati Uniti continueranno ad aumentare la loro produzione e copriranno l'85% dell'incremento della domanda di petrolio entro il 2040. Si conferma quindi il ruolo di "game changer" degli Stati Uniti nel panorama energetico e geopolitico globale. Inoltre, nel breve termine altri produttori non-OPEC, come Norvegia, Canada, Brasile e Guyana incrementeranno la loro produzione di idrocarburi. La Norvegia, fra il 2020 e il 2022, con il campo di Sverdrup metterà in produzione 660.000 barili di petrolio al giorno. Secondo l'IEA, la domanda di petrolio per i paesi OPEC+ verrà ridotta passando dal 53% dello scorso decennio al 47% nel 2030. In ogni caso, tali paesi continueranno a fornire quasi la metà del fabbisogno petrolifero globale. Il ruolo dell'OPEC+ e in particolare della Russia e dell'Arabia Saudita rimarrà quindi fondamentale nel panorama energetico dei prossimi decenni. Si può quindi concludere che i tre cambiamenti energetici strutturali dell'ultimo decennio, cioè lotta al cambiamento climatico, shale oil and gas revolutions e la nascita dell'OPEC+, continueranno a essere fondamentali nei prossimi anni.

In questo contesto mondiale e tendenze evolutive, l'obiettivo della politica energetica europea ormai da anni è quindi quello di ridurre le emissioni di CO₂ e di operare una trasformazione del sistema che privilegi un'economia a basse emissioni di carbonio ed estremamente efficiente sotto il profilo energetico. Il cammino verso un'affrancamento totale dalla dipendenza dagli idrocarburi è ancora lungo per quanto

urgente e gli effetti di tali politiche sono resi evidenti dal peso crescente delle fonti energetiche rinnovabili nell'energy mix europeo.

L'Italia si colloca tra i paesi che hanno compiuto i progressi più rilevanti: In particolare, tra i cinque principali Paesi UE l'Italia nel 2019 mostra il secondo valore più alto in termini di quota coperta da Fonti di energia rinnovabile (FER 18,2%). A livello settoriale, le FER hanno coperto il 35% della produzione elettrica, il 19,7% dei consumi termici, il 9% dei consumi nel settore dei trasporti. Tra il 2005 e il 2019 i consumi di energia da FER sono praticamente raddoppiati, passando da 10,7 Mtep a 21,9 Mtep, osservando al contempo una tendenziale diminuzione dei consumi finali lordi complessivi (CFL) (figura 1).

Fig. 1 – Consumi di energia da FER per settore e consumi finali lordi



Secondo il rapporto "Transizione energetica: la filiera delle tecnologie delle rinnovabili in Italia" a cura della Direzione Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo, l'Italia è il terzo produttore europeo di tecnologie utilizzate esclusivamente negli impianti FER (cioè impianti alimentati da Fonti di Energie Rinnovabili), dopo la Germania e la Danimarca, e se si escludesse l'eolico, dove più della metà della produzione è danese, l'Italia salirebbe al secondo posto. Molto elevate sono in particolare le quote italiane di produzione dei moltiplicatori di velocità (24%) e dei dispositivi fotosensibili (22%). In particolare, le imprese della filiera delle rinnovabili oggetto dell'analisi hanno registrato tassi di crescita del fatturato dal 2017 al 2019 molto elevati, dal 6% osservato per le grandi imprese al 13% osservato per le micro (valori mediani). Inoltre, a parità di classe dimensionale, il tasso di crescita risulta molto più elevato sia rispetto alle imprese del manifatturiero che all'insieme delle imprese nei settori ad alto contenuto ingegneristico.

Bisogna però sottolineare che le imprese FER mostrano margini e redditività tendenzialmente inferiori, a fronte degli importanti investimenti immateriali che sostengono e anche dei crescenti costi delle materie prime.

L'Italia, con il 3% dell'export mondiale, è il sesto paese esportatore (dopo Cina, Germania, USA, Giappone e Hong Kong) delle tecnologie delle rinnovabili e, nonostante dipenda molto dalle importazioni in alcuni comparti, tra cui i dispositivi fotosensibili, ha un saldo commerciale complessivo sempre positivo dal 2013. In particolare, c'è una fortissima specializzazione nei moltiplicatori di velocità, di cui l'Italia è il quarto paese esportatore (dopo Germania, Giappone e Cina).

A livello mondiale, limitatamente al settore energetico, il Giappone con quasi 29.000 nuovi brevetti nel 2019, riguadagna il primato, perso l'anno prima in favore della Cina. La brevettazione italiana ha perso terreno a causa del tasso di incremento che è il più basso tra tutti i Paesi considerati: l'incidenza dei brevetti energetici, per l'Italia, scende, così, a solo il 2,9%, a fronte di circa il 7% a livello mondiale. In ambito elettrico, l'attività innovativa mondiale appare prevalentemente concentrata su accumulo (oltre 30.000), fotovoltaico (11.200) – la cui incidenza relativa risulta particolarmente cresciuta, passando dal 12% del 2009 al 20% del 2019 – ed eolico (4.554). La Cina continua la sua corsa, con quasi 11.000 brevetti, seguita da Stati Uniti (8.381), Corea del Sud (8.286) e Giappone (6.685) che dieci anni prima deteneva il primato.

La leadership europea spetta alla Germania (3.209 brevetti), che si fa notare in particolare nell'ambito dell'eolico e del solare termodinamico. L'Italia ha depositato, nel 2019, solo 260 brevetti che, in linea col trend globale, riguardano principalmente i settori accumulo, fotovoltaico ed eolico. L'attività brevettuale, nel nostro Paese, è merito quasi esclusivo delle imprese private, che spiegano ben l'89,2% dei brevetti complessivi. Mentre, sul piano geografico, l'attività innovativa appare essere appannaggio quasi esclusivo delle regioni del Nord, con una ripartizione tra le regioni sostanzialmente speculare rispetto a dieci anni prima. La Lombardia detiene il primato, con 2.248 brevetti (38% del totale), seguita da EmiliaRomagna (946), Veneto (700) e Piemonte (602).

Infine, di particolare interesse è anche la mappatura della filiera dell'idrogeno in Italia, che ha individuato, escludendo i cosiddetti big player, circa 120 imprese della filiera dell'idrogeno per un totale di 7 miliardi di euro di fatturato e oltre 19 mila occupati al 2019. Si tratta di aziende di piccole o medie dimensioni (il 40% ha meno di 10 milioni di fatturato), che operano soprattutto nel manifatturiero (circa il 50%) ma anche nella ricerca e nella consulenza scientifica (29%). Oltre il 40% del campione identificato si trova nelle regioni del Nord-Est, una quota che, se paragonata a quella delle imprese del manifatturiero italiano attive nell'area (24%), sta ad indicare una forte specializzazione delle aziende di queste regioni nella filiera dell'idrogeno.

Lo sviluppo di un mercato, necessariamente, europeo dell'idrogeno richiede, peraltro, risposte politiche e la creazione di un ecosistema normativo per i molti problemi interconnessi come: l'incremento esponenziale della produzione da fonti rinnovabili, lo schema ETS, lo stoccaggio di energia e la remunerazione dei servizi di rete, la cattura e stoccaggio di CO₂, lo sviluppo di nuove tecnologie e infrastrutture anche attraverso la conversione di reti di trasporto di gas naturale, la miscelazione dell'idrogeno con il gas naturale e la misurazione.

Infine, un tema molto importante riguarda le start-up innovative. Da dati di InfoCamere è possibile monitorare la consistenza del fenomeno della nascita di start-up innovative nel settore energetico in Italia che a marzo 2021 ammontava a 12.202, di cui 626 sono nate solo nei primi 2 mesi del 2021. Dalle circa 5.000 startup del 2015 si è giunti a quasi 12.000 imprese nel 2020. La situazione per le startup energetiche appare sostanzialmente speculare, naturalmente con numeri di molto più bassi (pari a circa il 14,6% del campione complessivo), ma un tasso di crescita medio annuo superiore al campione complessivo (25,4% vs. 18,6%). Per quanto riguarda la distribuzione geografica, il 50% delle startup energetiche ha la propria sede al Nord, il 21% si trova al Centro e il 29% al Sud. In complesso, le startup attive in ambito energetico al 1° marzo 2021 risultavano essere 1.780, e le regioni col maggior numero di neoimprese risultano essere la Lombardia e la Campania, rispettivamente con 376 e 213 startup energetiche all'attivo.

La Sicilia, sebbene si siano moltiplicati gli sforzi e gli stimoli a favore di un'economia a basse emissioni di carbonio nell'UE, non ha ancora invertito la sua struttura rimanendo un'area fortemente dipendente dai combustibili fossili come testimoniato dai consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili che gli ultimi dati terna forniti dall'Istat al 2019 sono pari al 27,9%. Tale valore è il risultato di una dinamica decennale in continua crescita che ha ridotto le distanze dagli altri territori, ma non ha permesso di allinearsi ancora ai valori dell'Italia (34,9%) e del Mezzogiorno (44,5% che hanno ampiamente raggiunto il target del 32 per cento del Goal 7 dell'Agenda ONU 2020. LA Sicilia resta distante dal target "Energia pulita e accessibile" del 5% con un trend che permetterà di colmare il gap in pochi anni.

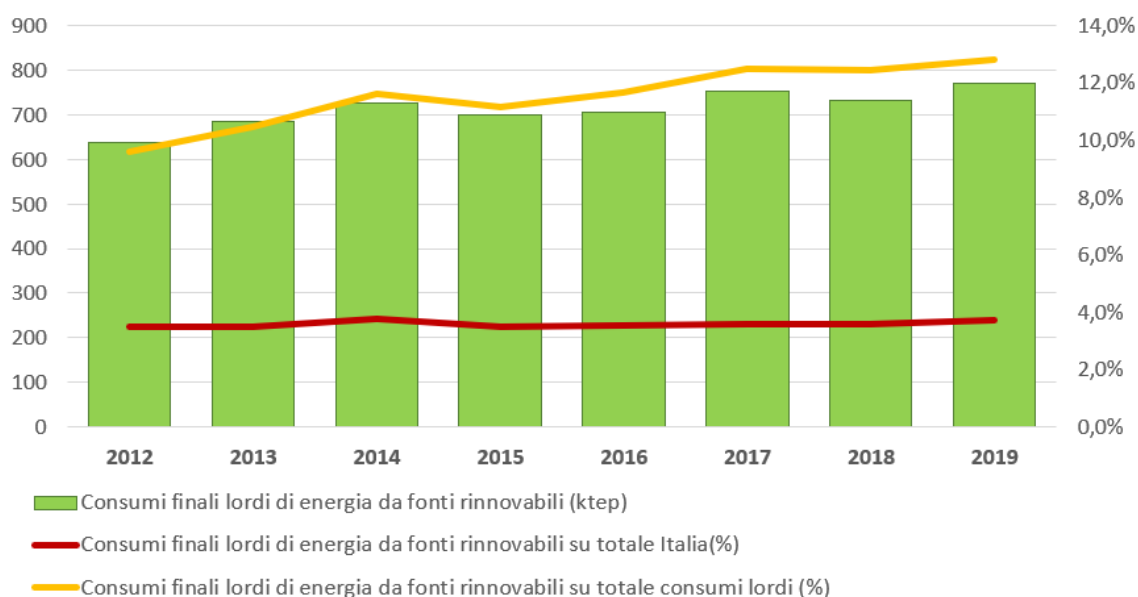
Come noto, In Italia vi sono due obiettivi vincolanti fissati dalla Direttiva 2009/28/CE che consistono nel raggiungere entro il 2020 una quota dei consumi finali lordi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 17% (obiettivo complessivo, o overall target) e una quota dei consumi finali lordi di energia nel settore dei Trasporti coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 10% (obiettivo settoriale trasporti). Nel Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN) trasmesso dall'Italia alla Commissione europea nel 2010 vengono individuate traiettorie indicative per il raggiungimento dei due obiettivi negli anni tra il 2010 e il 2020 (estese anche ai settori Elettrico e Termico). La figura successiva confronta l'andamento osservato della quota FER sui consumi finali di energia con la traiettoria prevista dal PAN del primo obiettivo vincolante fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020, ovvero - rispettivamente l'overall target, in cui si evince come la quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili rilevata nel 2019 (18,2%) sia superiore al dato dell'anno precedente e superi il target del 17%.

Fig. 2 - Quota dei consumi finali coperta da FER



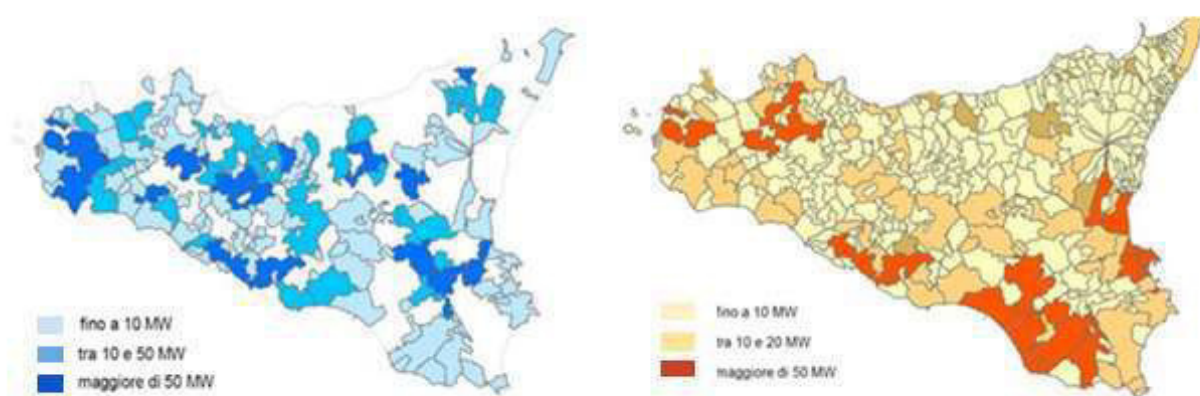
Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo economico (c.d. decreto burden sharing) fissa il contributo che le diverse regioni e province autonome sono tenute a fornire ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale sulle FER (quota FER sui consumi finali lordi pari almeno al 17% nel 2020), attribuendo a ciascuna di esse specifici obiettivi regionali di impiego di FER al 2020. La Sicilia per il 2020 si ritrova con un target pari a 1.202 Ktep di consumi finali lordi di energia da FER e con un valore osservato al 2019 pari a 769Ktep, e quindi ancora distante. Il contributo regionale alla quota nazionale si mantiene costante negli ultimi anni mentre la quota coperta da FER sul consumo totale di energia regionale tende a crescere ad un ritmo interessante.

Figura 3 – Consumi finali lordi di energia coperti da FER in Sicilia (valori assoluti e quota su Italia FER e Sicilia consumi complessivi)



Le condizioni climatiche e di insolazione della Sicilia offrono peculiari opportunità di intervento sul parco edilizio per la realizzazione di edifici "a quasi zero emissioni" o anche "a energia positiva" facendo leva sull'utilizzo integrato delle fonti rinnovabili. Notevoli sono pertanto le opportunità di sviluppo economico del settore, considerati sia i fabbisogni di climatizzazione estiva sia il mercato stesso dell'edilizia che rappresenta, per nuove costruzioni e ristrutturazioni, il 40% circa del PIL siciliano. In tale contesto, un importante contributo al raggiungimento degli obiettivi indicati dall'Unione Europea in tema di cambiamento climatico e sostenibilità energetica potrà derivare dall'implementazione da parte dei comuni siciliani dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), strumenti necessari per una pianificazione strategica sostenibile ed integrata dei loro contesti urbani. In Sicilia, infatti è stato consistente l'aumento negli ultimi anni degli impianti entrati in esercizio nel territorio regionale, nonostante l'esaurimento delle disponibilità incentivanti che tanto avevano contribuito alla crescita del settore. Nel 2017, in termini di potenza installata, Catania rappresentava la prima provincia in Sicilia (220 MW), seguita dalla provincia di Ragusa (209 MW), mentre Messina rappresentava l'ultima provincia (63,8 MW).

Figura 2 – Distribuzione comunale impianti eolici e fotovoltaici al 2018 in Sicilia



Tuttavia, nonostante la cospicua presenza sul territorio regionale di impianti di trasformazione energetica/raffinazione e, negli ultimi anni, di impianti alimentati da fonti rinnovabili, il prezzo zonale del mercato Sicilia è risultato maggiore del PUN (Prezzo Unico Nazionale) nel triennio 2016-2018 con inevitabili ripercussioni sul costo dell'energia elettrica. I picchi di prezzo della zona Sicilia si registrano soprattutto nelle ore serali, quando è più elevata la quota di mercato della produzione termoelettrica. Volgendo lo sguardo ai consumi, l'energia totale richiesta dalla Regione Siciliana nell'anno 2017 è stata di circa 19,6 TWh, in aumento rispetto al 2016 di circa il 3,6%. La ripartizione dei consumi vede il comparto industriale (33%), il settore domestico e il terziario (32%), quali maggiori consumatori di energia, mentre il settore agricolo (2%) e la trazione ferroviaria (1%) assorbono una quota residuale dei consumi. Relativamente ai consumi del comparto residenziale, su questo incidono sia le caratteristiche di un parco edilizio caratterizzato da prestazioni energetiche tipiche degli standard dell'epoca di costruzione (principalmente anni 70-80), quanto la diffusa richiesta di raffrescamento estivo degli ambienti, che ha ulteriormente acuito il problema dei picchi di richiesta di potenza elettrica in rete.

Con riferimento alla ricerca e all'innovazione tecnologica in ambito energetico, in Sicilia operano principalmente le Università e il Centro Nazionale di Ricerca (CNR), anche se da alcuni anni è cresciuta la collaborazione tra queste e il mondo delle imprese, principalmente all'interno dei distretti tecnologici. Queste collaborazioni nascono principalmente dalle partecipazioni a progetti a livello internazionale nel settore della ricerca e dell'innovazione tecnologica.

Per quanto riguarda le Università i principali asset di ricerca e innovazione tecnologica riguardano le fonti energetiche rinnovabili, i sistemi intelligenti di distribuzione dell'energia, l'efficientamento energetico nel settore edile e nei cicli produttivi e la mobilità sostenibile. In questi anni sono stati attivati diversi progetti di ricerca da parte delle Università Siciliane nell'ambito delle smart grid e dell'efficienza energetica su edifici e quartieri ad energia netta zero in collaborazione con Enti Pubblici, imprese regionali e reti di cooperazione transnazionale afferenti all'Agenzia Internazionale dell'Energia e all'Organizzazione delle Nazioni Unite. Inoltre, numerose iniziative di cooperazioni internazionali sono state attivate nell'ambito dell'energia, dei trasporti e della mobilità sostenibile (RE.MO.MED., Backgrounds Project, TER.CO.MED, STREETS).

Per quanto riguarda gli istituti di ricerca, il CNR svolge attività di ricerca e sviluppo con particolare riguardo ai seguenti campi: Sistemi fotovoltaici a silicio & fotovoltaico di terza generazione, celle a combustibile, produzione di idrogeno, micro&minieolico, valorizzazione delle biomasse e Biocombustibile, efficienza Energetica, solare termico e geotermia. Con una specifica vocazione nel campo della ricerca energetica, in Sicilia è attivo l'Istituto CNR "tecnologie avanzate per l'energia" (ITAE) il cui compito strategico è proprio quello di sviluppare e promuovere tecnologie e processi energetici innovativi a basso impatto ambientale, mediante l'uso di sorgenti energetiche di natura fossile e rinnovabile. Le principali attività di ricerca dell'ITAE ruotano attorno alle nuove tecnologie energetiche ecocompatibili, con una particolare attenzione rivolta allo sviluppo di celle a combustibile di diversa generazione. L'attenzione è anche rivolta allo sviluppo di sistemi di accumulo elettrochimico di energia con super-capacitori e batterie.

Occorre anche ricordare l'impegno fattivo nella ricerca e nell'innovazione tecnologica da parte dei distretti tecnologici regionali. Relativamente al sistema delle competenze produttive presenti in Sicilia, la valorizzazione totale degli output delle attività di ricerca, richiede la nascita e il consolidamento di filiere produttive che possano rispondere in maniera adeguata alla crescente domanda interna di tecnologie, e allo stesso tempo competere a livello internazionale attraverso una buona capacità di export. Proprio in termini di prospettive di mercato, con notevole attenzione dovrebbero essere presidiati gli spazi geograficamente vicini all'Italia e che lasciano presagire opportunità commerciali tra le più elevate al mondo, soprattutto nel solare. Con riferimento alle start up siciliane ad alto valore tecnologico nel settore energia, queste sono un totale di 88 pari a circa il 14% delle start up siciliane, concentrate per il 60% nei due comuni di Palermo e di Catania, in linea con il dato nazionale pari al 14,8%.

C.4 SCIENZE DELLA VITA

Nelle strategie mondiali ed europee, le Scienze della Vita sono gli elementi fondanti per lo sviluppo di un'economia sostenibile proiettata verso il futuro per la creazione di nuove opportunità trasversalmente all'intera società con riferimento ai settori sanitario, agroalimentare, chimico, farmaceutico e di tutela dell'ambiente. Partendo da una sempre migliore conoscenza degli organismi viventi e degli ecosistemi le scienze della vita sono in continua evoluzione e creano sempre nuove discipline come la genomica, la bioinformatica e la bioingegneria favorendo lo sviluppo di applicazioni innovative come test genetici, rigenerazione di organi e tessuti umani, marcatori molecolari per il miglioramento genetico assistito di piante e animali, strategie terapeutiche basate sulla veicolazione dei farmaci bersaglio e così via. Inoltre, le scienze della vita aprono la strada verso la valorizzazione e al trasferimento della conoscenza e delle tecnologie in settori d'intervento strategici anche per l'ambito giuridico ed economico.

Il settore è in grande e continua crescita e nel 2021 il mercato finanziario sta vivendo un continuo ritorno alla normale attività di negoziazione tra imprese con un forte volume di operazioni, tra cui fusioni e acquisizioni orientate all'innovazione alla massimizzazione dei potenziali dei loro portafogli soprattutto per i settori Pharma e Biotech. Le grandi aziende farmaceutiche, infatti, hanno bilanci solidi e il capitale continua a essere prontamente disponibile. Anche i finanziamenti biotecnologici continuano a registrare un buon andamento, spingendo al rialzo le valutazioni. Il trend di crescita degli ultimi 10 anni si consolida sempre più. In tutta l'area EMEA, a partire dal 2010, nel settore sono stati investiti 81,5 miliardi di dollari e nel 2020 l'area ha visto crescere gli investimenti corporate da parte delle aziende del 72% (Report Colliers, 2021). La suddivisione per tipologia degli investimenti negli ultimi dieci anni vede al primo posto la produzione di prodotti farmaceutici e dispositivi medici con il 59% degli investimenti di capitale (33,6 miliardi di dollari) davanti all'11,4% dell'R&S (15,5 miliardi di dollari). I cluster Life Sciences esistenti, nello stesso periodo, hanno dominato gli investimenti aziendali, rappresentando il 67% dell'attività in tutta Europa.

In questo contesto internazionale, l'industria delle Life Science ha fornito un contributo decisivo per rimettere in moto l'Italia consolidando il sentiment positivo della business community, che a metà 2021 è ai massimi storici secondo le rilevazioni dell'Ambrosetti Club Economic Indicator. Il contributo dell'industria della Life Science non si limita agli sforzi per contrastare la pandemia: il settore è oggi primo in Europa per numero di domande di brevetti depositate e in Italia è anche il settore a più alta produttività mentre il farmaceutico è leader europeo per valore della produzione e crescita dell'export nell'ultimo decennio. Infatti, nel campo delle Life Science, l'Italia è molto avanzata e in certi comparti ha posizioni di leadership a livello europeo, soprattutto in campo farmaceutico. Tuttavia, la nostra capacità nella ricerca non si traduce sempre in sviluppo industriale e crescita economica del paese, perché non siamo sufficientemente forti nel trasferimento tecnologico e nello sviluppo su larga scala industriale delle innovazioni provenienti dai centri di ricerca e dalle start-up. In ogni caso, in conseguenza della gestione della crisi Covid-19 sono emersi alcuni aspetti negativi e altri positivi. Da un lato, infatti, abbiamo i problemi che derivano da un sistema sanitario troppo ospedale-centrico, dalle debolezze del nostro sistema di cure sul territorio e dal ritardo delle tecnologie digitali applicate nella sanità; ma dall'altro lato

abbiamo il carattere di eccellenza del nostro ecosistema life-science con una ricerca clinica le cui sperimentazioni cliniche sono in grande in crescita (più del 20% rispetto all'Europa, AIFA 2021) quali tappa essenziale del percorso che può portare alla scoperta di un nuovo farmaco e quindi di una nuova cura per le malattie, una filiera del medtech molto sviluppata per capacità di ricerca e sviluppo, innovazione, capitale umano e fatturato formata da multinazionali, aziende e semplici start-up che con il coronavirus sono state in grado di rispondere ai bisogni urgenti creati dalla pandemia ed hanno anche offerto soluzioni innovative, un'industria farmaceutica che rappresenta il settore economico con la più alta crescita nell'ultimo decennio sia in termini di produzione (+22% rispetto al -14% della media manifatturiera) che dell'export (+117% rispetto al +27% della media) e anche dell'occupazione nell'ultimo quinquennio (+10% rispetto al +5% del totale dell'economia). I punti di forza del settore farmaceutico sono la qualità della produzione farmaceutica e le competenze della forza lavoro, così come il modello di sviluppo biofarmaceutico basato sull'open innovation e networking innovation, grazie alle collaborazioni sempre più sviluppate tra le università, i centri clinici, i centri di ricerca pubblici e privati, le imprese e le start-up.

Tabella 1- Principali indicatori della filiera Life-science in Italia

	Pharma	Biotech	Dispositivi medici
Numero di imprese	291	696	4.323
Valore della produzione (mld €)	32,2	12,1	11
Investimenti in R&S (mld €)	1,65	2,3	0.934
Numero di addetti	66.500	13.313	94.153

Fonte: elaborazione The Europea House–Ambrosetti su dati Farindustria, Assobiotech e Confindustria Dispositivi Medici, 2020 e BioinItaly report 2020

Più in dettaglio abbiamo:

- **Componente farmaceutica:** l'industria farmaceutica in Italia è uno dei settori trainanti del Paese ed è leader nazionale in termini di competitività, produttività e investimenti in R&S. Costituita da 291 imprese, l'industria farmaceutica italiana nel 2018 ha raggiunto il record storico per valore della produzione, pari a 32,2 miliardi di euro, con una crescita del 3,2% rispetto all'anno precedente, che conferma il posizionamento dell'Italia come primo Paese in Europa. La crescita è stata accompagnata da un incremento degli occupati, che sono cresciuti dell'1,7% nell'ultimo anno, raggiungendo quota 66.500 addetti. Anche l'export, con 26 miliardi di euro, è in crescita nel 2018 del 4,7% rispetto al 2017. Un risultato particolarmente significativo per questo comparto che esporta all'estero l'80% dei prodotti realizzati. Anche in tema di Ricerca & Sviluppo il settore farmaceutico italiano investe in 1,65 miliardi di euro, in aumento del 7,8% rispetto al 2017 e del 35% negli ultimi 5 anni. Questo incremento si è tradotto in una crescita significativa degli addetti alla R&S, aumentati del 3,1%, fino a raggiungere le 6.600 unità.
- **Componente biotech:** dopo aver attraversato un periodo di forte crescita grazie all'eccellenza scientifica sviluppata nel perimetro accademico e industriale e alla capacità delle aziende del settore di assorbire le innovazioni e sviluppare nuovi prodotti e tecnologie promettenti, si è oggi stabilizzata a livello di numerosità di imprese: 696 imprese in totale delle quali 344 nell'ambito del Red Biotech e rappresentando circa la metà delle imprese biotech italiane (49%). Il comparto salute del biotech genera una quota preponderante del fatturato, corrispondente a oltre 9 miliardi (75% del totale) determina la maggior parte degli investimenti complessivi in R&S (91%) ed occupa oltre il 75% degli

addetti alla R&S biotech in Italia. Le imprese dedicate alla R&S biotech ovvero che impegnano il 75% o più dei propri costi di ricerca intra-muros in attività biotech, sono 208, di cui il 92% è a capitale italiano: un dato che evidenzia come le biotecnologie abbiano aperto importanti opportunità nella fase della ricerca early-stage all'interno della filiera farmaceutica. Il biotech italiano investe fortemente su quelle patologie che non trovano ancora risposte terapeutiche adeguate. L'interesse della ricerca biotech nazionale è fortemente orientato alla messa a punto di soluzioni terapeutiche per l'oncologia e dal 2019 ha visto un grande sviluppo di prodotti in sperimentazione e sviluppo anche nell'area delle malattie infettive.

- **Componente dispositivi medici:** il comparto dei dispositivi medici identifica tutte quelle tecnologie per la salute e il benessere (biomedicale, diagnostici in vitro, apparecchiature di imaging o dispositivi di e-health, apparecchiature per l'estetica) utilizzate per diagnosticare, monitorare, valutare predisposizioni e/o pazienti affetti da una vasta gamma di sintomatologie e patologie. È un settore ad alto contenuto di tecnologia e ricerca, e ha oggi, insieme a tutta la filiera della white economy, la possibilità di diventare a pieno titolo una delle eccellenze del made in Italy. L'Italia è all'avanguardia dal punto di vista tecnologico e può contare su realtà produttive e distretti d'eccellenza e il settore comprende 4.323 aziende, il 95% delle quali classificate come PMI, delle quali circa 2.354 sono impegnate nella produzione, 1.689 nella distribuzione e 280 offrono servizi. Il comparto occupa complessivamente 94.153 addetti di cui il 46% donne. I dipendenti in Italia sono il 14% del totale degli addetti a livello europeo, mentre il 15% sono occupati nella R&D. Nel 2019 l'industria dei dispositivi medici ha generato un mercato che vale 16,7 miliardi di euro tra export e mercato intero, di 11 miliardi di euro. Il valore dell'export pari a 5,7 miliardi di euro è in crescita del 7,9% rispetto all'anno precedente. Il settore investe in R&S circa 934,5 milioni di euro, un valore in crescita del 4,2%.
- **Componente servizi sanitari:** anche i servizi sanitari fanno parte integrante del settore delle life sciences e includono i servizi ospedalieri, pubblici e privati, le prestazioni specialistiche e ambulatoriali e i servizi sociosanitari a prevalente componente sociosanitaria. Il valore di produzione a livello nazionale è di circa 135 miliardi di euro. Gli addetti di questo comparto sono complessivamente circa 1,4 milioni, dato sostanzialmente invariato rispetto al precedente: i dipendenti diretti del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) sono scesi a 648.000, mentre restano pressoché invariate le 55.000 unità di personale convenzionato (medici di medicina generale e pediatri di libera scelta). Bisogna poi aggiungere i dipendenti dell'ospedalità privata, circa 120.000 e coloro che lavorano negli ambulatori, nei laboratori medici, negli studi odontoiatrici, nei servizi residenziali e domiciliari erogati in ambito sociosanitario (circa 600.000 occupati). I Servizi sanitari rappresentano un comparto di lavoro altamente qualificato: il SSN impiega oltre 246.000 laureati, pari al 37% dei dipendenti dello stesso SSN e al 22% dei laureati totali della pubblica amministrazione italiana, posizionandosi al secondo posto dopo la scuola (circa 469.000 laureati). Inoltre, rappresentano una tradizionale area d'impiego femminile in un Paese dove la disuguaglianza di genere sul lavoro è spesso importante. Nel SSN l'occupazione femminile raggiunge il 65%, contro una quota riferibile all'intero settore pubblico pari al 56% e a una media nazionale di occupazione femminile pari al 47,2%.

- In Sicilia vi sono alcune eccellenze riconosciute in ambito nazionale ed europeo tra cui il Distretto Biomedico per l'Alta Tecnologia – Biotec (Catania), il Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi (Catania), Fondazione RIMED (Palermo), IRCCS Associazione Oasi Maria Santissima – Troina (Enna),

IRCCS Centro Neurolesi Bonino Pulejo (Palermo), Istituto Mediterraneo per i Trapianti e le Terapie ad Alta Specializzazione IRCCS (Palermo), Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica - CNR (Palermo), Restorative Neurotechnologies (Palermo), SIFI Group (Catania), Università degli Studi di Catania e Università degli Studi di Palermo (Enel, Symbola, 2021).

Oltre a queste eccellenze, vi sono anche numerose altre imprese private e pubbliche che operano con successo nel settore delle Life Sciences e le start up riconducibili alle scienze della vita sono in tutto 27. I dati dell'archivio ASIA-ISTAT indicano un totale di 1.904 imprese che compongono la filiera Life Sciences con 12.587 addetti. Queste imprese sono ripartite in tabella 2, nella quale emerge il maggior contributo medio al numero degli addetti della componente farmaceutica e l'importante peso della sanità pubblica. Questa filiera biomedicale siciliana ha tutte le potenzialità per divenire un polo all'avanguardia nella ricerca e nell'innovazione, capace di attrarre investimenti e di essere competitivo a livello internazionale. Il settore presenta infatti alcune caratteristiche che, se sviluppate adeguatamente, potrebbero diventare un volano in grado di autoalimentarsi, tra cui il riconosciuto e ampio capitale umano concentrato nel settore microbiologico, biochimico, biologico molecolare e immunologico afferente all'università, agli enti pubblici di ricerca, compreso agli istituti di ricovero e cura a carattere scientifico e ad alcuni istituti privati e alle industrie, particolarmente del settore farmaceutico. In totale, dall'indagine svolta dalla Regione Siciliana sui laboratori di ricerca pubblici, ben 57 su 315 censiti sono dedicati interamente alle Life sciences, mentre sono 106 quelli che vi si dedicano per più del 50% delle loro attività. La ricerca in campo biomedicale è inoltre supportata da varie istituzioni scientifiche, tra cui Università, ospedali, società di ricerca e sviluppo, strutture del CNR, e si avvale frequentemente di collaborazioni con le imprese dell'alta tecnologia dell'Etna Valley.

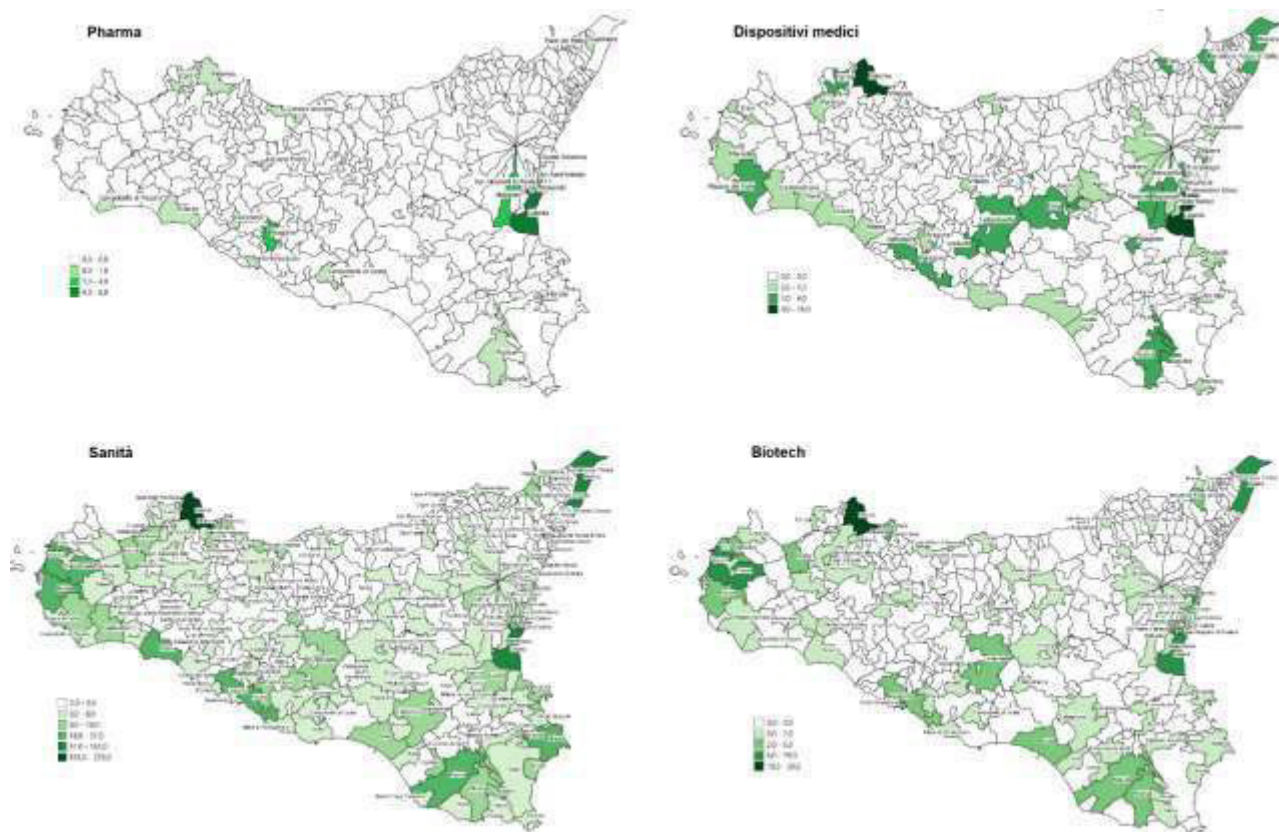
Tabella 2 – distribuzione imprese per componente della filiera Life Science in Sicilia

	Imprese	Addetti
Pharma	32	1.622
Dispositivi medici	99	520
Sanità pubblica	1.552	10.208
Biotech <i>(Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle biotecnologie)</i>	221	238
Totale	1.904	12.587

Fonte Asia 2018

Ovviamente, le aree urbane di Palermo e Catania sono quelle dove si rilevano le maggiori concentrazioni di imprese di ogni componente della filiera, seguite da Messina per ciò che riguarda i dispositivi medici e le imprese Biotech, ma anche l'intera costa meridionale mostra un certo dinamismo e vitalità. Nelle cosiddette aree interne siciliane, invece, non emerge nulla di particolare al netto di qualche comune sopra l'ennese e tra Palermo ed Agrigento in cui risiedono imprese dedite alla ricerca e sperimentazione nelle biotecnologie.

Figura 1 – Distribuzione comunale delle imprese della filiera Life Science



La componente dedicata ai dispositivi medici che si identifica tutte quelle tecnologie per la salute e il benessere (biomedicale, diagnostici in vitro, apparecchiature di imaging o dispositivi di e-health, apparecchiature per l'estetica) utilizzate per diagnosticare, monitorare, valutare predisposizioni e/o pazienti affetti da una vasta gamma di sintomatologie e patologie, si è oggi rinforzata in Sicilia in un contesto nazionale che comprende 4.323 aziende, il 95% delle quali classificate come PMI, delle quali circa 2.354 sono impegnate nella produzione, 1.689 nella distribuzione e 280 offrono servizi. Il comparto in Italia occupa complessivamente 94.153 addetti di cui il 46% donne. I dipendenti in Italia sono il 14% del totale degli addetti a livello europeo, mentre il 15% sono occupati nella R&D. Tuttavia, il settore, tuttavia, è in Sicilia ancora troppo poco sviluppato per competere con successo a livello internazionale. In particolare, le imprese legate alla produzione di apparecchi medicali, chirurgici, ed ortopedici non hanno le dimensioni adatte a lavorare in un campo così innovativo, che richiede importanti e costanti investimenti in ricerca e sviluppo. Il settore farmaceutico è di certo più sviluppato, sia dal punto di vista della dimensione delle imprese, sia nell'ambito dell'impegno nella ricerca, ciò in quanto ha alle proprie spalle le multinazionali del farmaco.

A livello di ricerca pubblica la Sicilia mostra un quadro di rilievo nazionale, con ottimi risultati nel campo della "Chimica analitica", la "Chimica organica" e la "Chimica dei materiali". Anche attraverso l'analisi delle tematiche affrontate nei principali progetti di ricerca, emergono settori di particolare potenziale quali la "Chimica industriale", la chimica orientata alle applicazioni mediche e farmaceutiche, la chimica

alimentare, la biochimica e la chimica applicata alle tecnologie ambientali. Nell'area delle Scienze biologiche le tematiche maggiormente esplorate da tali gruppi riguardano due filoni in particolare: una prima con implicazioni ambientali, legata ai settori della "Ecologia", delle applicazioni ambientali, delle biotecnologie; una seconda maggiormente legata all'area della medicina, con risultati di maggiore rilievo nel campo della "Farmacologia", della ricerca sul cancro, della "Endocrinologia" e della "Neurologia". Infine, nell'area delle Scienze mediche si distinguono gruppi di ricerca operanti in settori clinici quali "Malattie dell'Apparato Respiratorio", "Malattie Infettive" e "Urologia". Inoltre, l'area condivide con l'area delle "Scienze biologiche" alcuni ambiti di collaborazione su cui si sono registrati risultati significativi sul piano del posizionamento internazionale della produzione scientifica ed in particolare "Ricerca sul cancro" e "Oncologia", "Nefrologia", "Endocrinologia", "Neurologia".

C.5 SMART CITIES & COMMUNITIES

Nel 2050 quasi il 70% della popolazione mondiale vivrà in aree urbane. Una trasformazione radicale da gestire con una visione strategica. Più della metà della popolazione mondiale, circa il 55%, risiede nelle metropoli ed il trend, come avvenuto negli ultimi decenni, è destinato ad andare avanti. Si calcola che nel 1930 solo il 30% della popolazione viveva in aree urbane mentre nel 2050 la quota sarà addirittura pari al 68% del totale. Un numero altissimo, che impone una visione di lungo termine alla classe politica odierna, chiamata a gestire in modo sostenibile questa profonda trasformazione che sta investendo le società. La regione più urbanizzata a livello mondiale è il Nord America (82% della popolazione vive in aree urbane), seguita da America latina (81%), Europa (74%) e Oceania (68%).

In generale, quasi la metà della popolazione mondiale vive in città con meno di mezzo milione di abitanti, mentre circa una persona su otto vive in una delle 33 megalopoli, quelle con più di 10 milioni di abitanti. Secondo le proiezioni, entro il 2030 si aggiungeranno altre 10 megalopoli (43 in tutto), la maggior parte delle quali nei paesi in via di sviluppo. In particolare, in Africa e Asia, dove risiedono le aree con il più alto tasso di crescita urbana al mondo. Attualmente è Tokyo a possedere lo scettro dell'agglomerato urbano numero uno, con i suoi 37 milioni di abitanti; seguono Delhi con 29 milioni, Shanghai con 26 milioni e a pari merito San Paolo e Città del Messico con 22 milioni di abitanti. Ma le cose sono destinate a cambiare. Già nel 2028 diventerà Delhi l'area urbana maggiore del mondo, sia per il proprio alto tasso di crescita e sia per la flessione, che il report ci dice, subirà la città giapponese. Una trasformazione netta, che investe in primis proprio l'India, se pensiamo che ancora oggi rappresenta la più grande popolazione rurale al mondo con 893 milioni di persone (seconda la Cina con 578 milioni). Una modifica strutturale che, nonostante l'aumento demografico totale dei prossimi anni, farà diminuire la popolazione rurale dagli attuali 3,4 miliardi di persone ai 3,1 miliardi nel 2050.

La crescita diffusa delle zone urbane segnala, dunque, l'importanza di costruire città sempre più resilienti e sostenibili, con infrastrutture moderne e a misura d'uomo, capaci di ridurre al minimo la produzione di gas climalteranti e smog. Occorrono soluzioni in grado di soddisfare la nuova domanda di alloggi, trasporti, sistemi energetici e servizi di base quali istruzione e assistenza sanitaria. Comprendere la diversità delle tendenze che interessano le popolazioni urbane e rurali e le conseguenze per lo sviluppo sostenibile saranno elementi essenziali per il successo dell'attuazione dell'Agenda 2030.

In questo quadro, lo sviluppo e il successo delle città sono legati in misura sempre crescente alla capacità di sfruttare i vantaggi derivanti dall'innovazione tecnologica, in particolare dall'uso delle ICT: sarà sempre più necessario non solo connettere spazi fisici e infrastrutture digitali, ma anche connettere le tecnologie le une con le altre; da questa connessione potranno nascere nuovi usi per strumenti già disponibili.

Non si tratta di città digitalizzate ma di città capaci di gestire in modo intelligente le attività economiche, la mobilità, le risorse ambientali, le relazioni tra le persone, le politiche dell'abitare ed il metodo di amministrazione, ossia città "SMART". L'esistenza di condizioni di vita "smart" non deve essere collegata unicamente alla presenza di infrastrutture di informazione e comunicazione, ma anche e soprattutto al ruolo del capitale umano, sociale e relazionale (istruzione, cultura, ecc.), ed al riconoscimento del settore ambientale come fattore essenziale di crescita urbana. Varie ricerche hanno dimostrato che un luogo di questo tipo è in grado di offrire una serie di benefici fra i quali l'aumento dei livelli di salute di chi vi risiede,

una riduzione dell'inquinamento, maggiori possibilità di lavoro e anche un ritorno in termini di guadagno finanziario. A questo proposito si prevede che i ricavi globali previsti per le tecnologie, i prodotti e i servizi delle città intelligenti raggiungeranno i 129 miliardi di dollari nel 2021 e i 241 miliardi nel 2025. Questo fatturato include tutte le entrate generate dalle aziende che offrono tecnologie e prodotti in grado di creare maggiore valore all'interno dell'ambiente cittadino. Per esempio, aziende che forniscono l'infrastruttura necessaria (tecnologie di cloud computing e connettività) o prodotti per la smart home. La pandemia di Covid-19 ha costretto a ripensare il concetto di smart city e a mettere la sanità tra i più importanti settori di investimento. Nelle nostre città, anche in quelle più smart, ci ammaliamo, e non solo di coronavirus. Secondo l'Oms ogni anno nel mondo muoiono circa 8 milioni di persone per cause attribuibili all'inquinamento atmosferico, sia in locali chiusi (4,3 milioni), sia all'aperto (3,7 milioni). Si tratta dello 0,1% della popolazione mondiale. La tecnologia e l'innovazione possono portare il loro contributo, dai trasporti agli impianti di aerazione, mentre lo smart working sta modificando i luoghi di lavoro ma anche i centri finanziari delle metropoli. L'emergenza sanitaria scaturita dall'attuale pandemia ha messo a dura prova le grandi città, le cosiddette 'global cities' in cui si concentravano tutti i quartieri generali delle grandi multinazionali e i centri finanziari, dove interi distretti dirigenziali e tutte le attività accessorie hanno subito gli effetti del lockdown". Il ripopolamento dei centri urbani sarà strettamente correlato al cambio di paradigma che riguarderà i processi lavorativi: se il mondo ibrido che ci viene prospettato, in cui lavoreremo in parte da casa e in parte in ufficio, prenderà piede, per forza di cose assisteremo a un mutamento degli assetti, degli equilibri geografici e urbani che siamo abituati a conoscere.

Secondo lo studio "The Smart City Breakaway" del 2019 sono 153 le città nel mondo che hanno pubblicato una strategia ufficiale di smart city. 15 di queste hanno progetti che dimostrano un approccio strategico completo. 8 di queste 15 sono a uno stadio avanzato di implementazione. Fra le prime tre smart city al mondo ci sono due capitali europee: Vienna e Londra. Una new entry a sorpresa è la canadese Saint Albert al terzo posto. Vienna è al primo posto per aver ideato e messo in pratica un impianto strategico di smart city omnicomprensivo completato da un'agenda digitale. La strategia viene aggiornata in base al monitoraggio dei risultati. Città di 1,7 milioni di abitanti, si è conquistata il podio soprattutto grazie all'istituzione di un ente coordinatore centrale, la Smart City Agency, dedicata al coordinamento e al monitoraggio di tutti i progetti. Questo approccio ha portato a soluzioni altamente integrate per la mobilità, l'ambiente, l'istruzione, la sanità e la pubblica amministrazione. Per gestire una delle maggiori sfide per le città intelligenti, i big data, Vienna si è dotata della piattaforma VeroCity ed è stata la prima città nel mondo di lingua tedesca a pubblicare dati governativi aperti (open data) a partire dal 2011. Ma VeroCity porta questi open data a un livello completamente nuovo. Le sue capacità di aggregazione e analisi dei dati si basano su Context Broker della Commissione europea, sistema che è in grado di ordinare i dati di tutti i tipi e provenienti da fonti da tutta la città. Il Context Broker consente alla piattaforma di offrire informazioni in tempo reale attraverso dashboard visive che si rivolgono a tutte le parti interessate, dai residenti ai funzionari della città e agli sviluppatori di software. La piattaforma può facilitare le attività quotidiane, come la mobilità urbana, il monitoraggio ambientale, le infrastrutture urbane, l'efficienza energetica e altro ancora. Oltre ai servizi web offerti dalla piattaforma, i dati aperti e le interfacce aperte

della città hanno portato a una notevole innovazione, poiché più di 200 nuove app sono state sviluppate da ingegneri del software di terze parti.

Se analizziamo il quadro nazionale delle smart cities attraverso l'ICity Rank 2020, possiamo vedere che fino all'avvento della pandemia, Milano deteneva saldamente lo scettro di smart city d'Italia. Poi, nel 2020, si è avuta la discesa di due posizioni e la più digitale d'Italia è risultata essere Firenze, seguita da Bologna, mentre Milano è slittata al terzo posto. Nel 2020 l'emergenza legata al Covid19 ha accelerato la trasformazione digitale delle città italiane, anche se in modo non uniforme, poiché si evidenzia una profonda differenza tra Nord e Sud, con alcune brillanti eccezioni del Mezzogiorno e si rafforza il ruolo guida dei capoluoghi metropolitani ed emerge una significativa reazione delle città più colpite dalla pandemia.

L'impatto della pandemia non è stato omogeneo: in 7 comuni capoluogo l'incremento dei decessi nel periodo gennaio-agosto 2020 rispetto alla media dei cinque anni precedenti è stato superiore al 45%, in 23 compreso tra il 15% e il 45%, in 30 tra il 5% e il 15%; negli altri 47 è stato inferiore al 5% (e in alcuni casi la variazione è stata negativa). Tuttavia la pandemia ha anche messo in luce aspetti della vita e dell'organizzazione urbana in genere poco considerati, attivato delle reazioni, stimolato la ricerca di nuovi modi di fare le cose. In particolare, ha reso "improvvisamente" cruciali da una parte la possibilità di svolgere on line diverse attività (dallo smart working alla didattica a distanza, dal commercio on line all'accesso remoto ai servizi pubblici e privati), dall'altra il funzionamento di strumenti di monitoraggio digitale dei servizi e delle attività urbane (indicatori di mobilità, sensori di assembramento etc.). Più in generale ha corroborato il valore dei modelli di smart cities ed in particolare delle più avanzate versioni delle "adaptive" e "responsive" cities su cui FPA ha avviato indagini e riflessioni da alcuni anni.

La classifica completa delle prime dieci città è la seguente: Firenze, Bologna, Milano, Roma Capitale, Modena, Bergamo, Torino, Trento, Cagliari e Venezia, le quali presentano un livello di digitalizzazione "molto avanzato", seguite da un gruppo di altre 15 di livello "avanzato": Parma, Reggio-Emilia, Palermo, Pavia, Brescia, Genova, Lecce, Cremona, Prato, Bari, Pisa, Verona, Vicenza, Bolzano e Forlì. Nel ranking ci sono poi 23 città con un livello discreto: Rimini, Mantova, Livorno, Monza, Piacenza, Siena, Ravenna, Treviso, Udine, Perugia, La Spezia, Napoli, Ferrara, Novara, Pordenone, Padova, Trieste, Lodi, Arezzo, Pesaro, Ancona, Verbania, Lecco. E ancora 24 capoluoghi di livello "intermedio" e altri 27 con una digitalizzazione solo "avviata". Chiudono la classifica 8 città con ritardi critici, quasi tutte del Sud: Taranto, Avellino, Caserta, Carbonia, Nuoro, Enna, Chieti e, ultima, Agrigento.

IL RATING DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE									
RATING	LIVELLO DIGITALIZZAZIONE	CITTA'							
AAA	MOLTO AVANZATA (10)	Firenze	Bologna	Milano	Roma Capitale				
		Modena	Bergamo	Torino	Trento	Cagliari	Venezia		
AA	AVANZATA (15)	Parma	Reggio E.	Palermo	Pavia	Brescia	Genova	Lecco	Cremona
		Prato	Bari	Pisa	Verona	Vicenza	Bolzano	Ferli	
A	DISCRETA (23)	Rimini	Mantova	Livorno	Monza	Piacenza	Siena	Ravenna	Treviso
		Udine	Perugia	La Spezia	Napoli	Ferrara	Novara	Portofino	Padova
		Trieste	Lodi	Arezzo	Pesaro	Ancona	Verbania	Lecco	
BBB	INTERMEDIA (24)	Catania	Terni	Asi	Cuneo	Pescara	Frosinone	Matera	Vercelli
		Aosta	Reggio C.	Alessandria	Sondrio	Massa	Pistoia	Gorizia	Latina
		Viterbo	Grosseto	Sassari	Belluno	Como	Novi	Crotone	Campobasso
BB	AVVIATA (27)	Oristano	Siracusa	Macerata	Biella	Ragusa	Andria	Ascoli P.	Imperia
		Lucca	Varese	Trapani	Brindisi	L'Aquila	Potenza	Cosenza	Castellana
		Messina	Salerno	Fermo	Foggia	Savona	Teramo	Rieti	Benevento
		Isernia	Vibo	Catanzaro					
C	CON RITARDI CRITICI (8)	Taranto	Avellino	Caserta	Carbonia	Nuoro	Enna	Chieti	Agropoli

Guardando i singoli indicatori che compongono l'indagine, Pisa si distingue per il secondo posto nella graduatoria dei servizi online (subito dopo Roma); Trento guadagna il primato nelle app municipali (congiunto con Bologna, Firenze e Modena), Cremona è la prima città d'Italia nelle piattaforme digitali (insieme a Bologna e Milano); Palermo è al top per disponibilità di open data (insieme a Firenze e Milano); Bergamo e Venezia sono al secondo posto per wi-fi pubblico; Bolzano e Mantova evidenziano i migliori risultati nell'IoT e tecnologie di rete; mentre nella graduatoria della trasparenza si collocano al vertice congiuntamente Bari, Benevento, Catanzaro, Latina, Novara, Padova e Trento, oltre che Milano e Firenze. Tra le città sostenibili, Trento la n. 1 nello Smart City Index EY 2020 con le infrastrutture più sostenibili, seguita da Torino, al secondo posto, e da Bologna, al terzo. In Italia c'è una sola città attualmente con una cabina di regia hi-tech per la gestione digitale di mobilità e sicurezza che è Venezia. Per realizzarla è stato utilizzato per la prima volta un modello ancora poco applicato ovvero il partenariato per l'innovazione, previsto dal nuovo Codice degli Appalti e che permette di fare Open Innovation anche alle pubbliche amministrazioni. La Smart Control Room aperta sull'Isola Nuova del Tronchetto è stata realizzata dal Comune di Venezia con TIM e Olivetti seguendo un processo che, se percorso da altre amministrazioni pubbliche, potrebbe certamente semplificare e probabilmente accelerare l'innovazione nella PA necessaria per lo sviluppo delle Smart City.

Spicca per l'Italia il riconoscimento assegnato ad una sua città, a fine maggio 2021, dall'Harvard Alumni Entrepreneurs, organizzazione internazionale di alumni dell'università americana con un focus su imprenditorialità e innovazione. Si tratta di Torino, scelta come modello di laboratorio urbano per il primo appuntamento di "Smart Cities", un ciclo di eventi online sulle città intelligenti. Fra i temi, la Casa delle tecnologie emergenti alla quale l'organizzazione si è mostrata interessata per un futuro coinvolgimento come partner.

L'indagine ICity rank 2020 realizzata da FPA offre un ranking di 107 comuni capoluogo di provincia basato su indicatori relativi ad una vasta gamma dell'accelerazione dei processi di trasformazione digitale e in particolare: accessibilità on line dei servizi pubblici, disponibilità di app di pubblica utilità, adozione delle piattaforme digitali abilitanti, utilizzo dei social media, rilascio degli open data, trasparenza, attivazione

reti wi fi pubbliche, implementazione tecnologie di rete intelligenti. Come è possibile osservare nella figura successiva, la Sicilia mostra Palermo al 13 esimo posto, Catania al 49 esimo mentre i restanti 7 comuni capoluogo sono tutti collocati tra nelle ultime 30 posizioni.

RANKING 2020	COMUNE	PUNTEGGIO	RANKING 2020	COMUNE	PUNTEGGIO	RANKING 2020	COMUNE	PUNTEGGIO
1	FIRENZE	872	37	NAPOLI	582	73	Oristano	402
2	BOLOGNA	866	38	Ferrara	580	74	Braccida	396
3	MILANO	855	39	Novara	578	75	Macerata	394
4	ROMA CAPITALE	847	40	Pordenone	574	76	Sella	387
5	Modena	830	41	Padova	571	77	Ravenna	386
6	Bergamo	809	42	Trieste	558	78	Andria	386
7	TORINO	787	43	Lodi	551	79	Ascoli Piceno	385
8	Trento	783	44	Arezzo	536	80	Imperia	380
9	CAGLIARI	752	45	Pesaro	533	81	Lucca	378
10	VENEZIA	748	46	Ancona	524	82	Varese	374
11	Parma	719	47	Verbania	524	83	Trapani	371
12	Reggio Emilia	712	48	Lecce	516	84	Brindisi	368
13	PALERMO	696	49	CATANIA	501	85	L'Aquila	368
14	Pavia	696	50	Fermi	494	86	Polenza	366
15	Brescia	692	51	Asti	493	87	Caserta	364
16	GENOVA	682	52	Cuneo	488	88	Caltanissetta	362
17	Lecce	674	53	Pesaro	484	89	MESSINA	354
18	Cremona	671	54	Frosinone	478	90	Salerno	350
19	Prato	666	55	Matera	476	91	Fermo	327
20	BARI	646	56	Vercelli	464	92	Foggia	323
21	Pisa	640	57	Aosta	458	93	Savona	323
22	Vercelli	651	58	REGGIO CALABRIA	451	94	Teramo	322
23	Vicenza	651	59	Alessandria	449	95	Rieti	312
24	Bolzano	649	60	Sondrio	444	96	Benevento	309
25	Ferrari	624	61	Monza	441	97	Napoli	307
26	Rimini	617	62	Potenza	434	98	Vibo Valentia	304
27	Mantova	615	63	Genova	432	99	Catanzaro	297
28	Livorno	606	64	Latina	430	100	Taranto	276
29	Modena	606	65	Viterbo	422	101	Averline	256
30	Piacenza	603	66	Grosseto	419	102	Caserta	242
31	Siena	603	67	Sassari	418	103	Carbonara	237
32	Ravenna	600	68	Belluno	418	104	Nuoro	226
33	Treviso	595	69	Camp	416	105	Enna	223
34	Udine	584	70	Ravenna	411	106	Chieti	222
35	Perugia	583	71	Crotone	409	107	Agrigento	188
36	La Spezia	582	72	Campobasso	409			

In generale, quindi, le città siciliane non si caratterizzano per un approccio smart, al netto di Palermo. In particolare, Palermo è all'ottavo posto per numero di servizi online e solo altri 5 capoluoghi del Meridione (meno del 20%) si collocano nel primo terzo della graduatoria e tra questi Caltanissetta. La discriminante geografica è dunque ancora presente in modo pesante per cui quasi la metà delle città del Settentrione si collocano nella fascia alta e più della metà delle città del Meridione si collocano in quella più bassa. Tutti i sette capoluoghi metropolitani del Centronord si collocano nella fascia più elevata della graduatoria mentre tra quelli del Sud e Isole 3 si collocano nella fascia intermedia e 1 in quella più bassa. Se consideriamo il numero delle applicazioni per dispositivi mobili che forniscono informazioni e/o servizi di pubblica utilità rese disponibili gratuitamente per alcuni settori di interesse dai comuni capoluogo di provincia/città metropolitana, la discriminante territoriale è ancora rilevante e sono solo 6 i capoluoghi del Meridione che si collocano nella fascia più elevata (poco più del 15% e nessun comune siciliano) mentre sono ben 24 (più del 50%) quelli del Nord. Ben 11 capoluoghi metropolitani su 14 (tutti quelli del Centro e Nord più Napoli, Bari, Cagliari e Palermo) sono nel primo 30% più elevato della classifica. Per ciò che riguarda lo scarto tra le ripartizioni territoriali rispetto al livello di integrazione dei sistemi comunali (SPID, PagoPA, ANPR, piattaforme individuate dal Piano triennale per l'informatica pubblica 2019-2021) il divario geografico si ripropone anche in questo caso: oltre a Cagliari sono solo 4 i capoluoghi meridionali che entrano nella parte più alta della classifica (tra questi Caltanissetta per la Sicilia). Per ciò che concerne l'uso dei social nelle PA, oltre a Napoli e Cagliari sono solo 3 i capoluoghi meridionali che entrano nella parte più alta della classifica (Palermo, Catania e Potenza). Sul fronte degli OPENDATA i comuni capoluogo siciliani si ritrovano in grave ritardo, al netto di Palermo che si colloca al terzo posto nazionale,

e si rileva una significativa discriminante geografica per cui il 60% dei capoluoghi del Sud appartengono alla fascia più bassa (cioè ai comuni che non hanno attivato pubblicazione di opendata) mentre la quota dei capoluoghi del Nord che si collocano nella fascia più elevata è decisamente più ampia. Ancora Palermo è l'unica città siciliana tra le prime 10 in termini di trasparenza dei siti web comunali mentre nessun capoluogo siciliano si colloca positivamente rispetto alla presenza di reti di WiFi pubbliche. Tra i capoluoghi meridionali oltre Cagliari, solo Lecce è presente nella fascia alta della classifica e anche i capoluoghi del Centro risultano distribuiti molto meno bene di quelli del Nord. La diffusione presso i comuni capoluogo di tecnologie intelligenti nelle reti urbane evidenzia forti differenze nella distribuzione per fasce delle tre ripartizioni, per cui oltre Cagliari solo tre capoluoghi meridionali raggiungono il primo terzile della classifica (Bari, Siracusa per la Sicilia e Lecce).

In generale, il processo di trasformazione digitale delle città siciliane e delle loro amministrazioni continua ad evolversi a macchia di leopardo, con risultati positivi registrati da Palermo e alcuni sprazzi di crescita sparsi in altri pochi comuni (Catania, Siracusa, Caltanissetta). La pandemia ha probabilmente spinto verso una certa accelerazione a superare resistenze organizzative e culturali. Sul versante della digitalizzazione delle attività amministrative e del rapporto con i cittadini il processo appare comunque avviato, anche se resta il tema delle disparità territoriali e delle aree deboli. Il problema cruciale che si pone oggi in Sicilia è quello della diffusione di una cultura digitale, sia all'interno delle amministrazioni (in termini di competenze e di organizzazione) sia tra i cittadini. Sul versante della implementazione e interconnessione delle reti intelligenti, invece, siamo ancora ad una fase molto iniziale e occorre sviluppare una maggiore comprensione delle opportunità esistenti e sulla loro effettiva utilizzazione per condurre i centri urbani siciliani anche oltre i modelli di smart cities verso quelli ancora più avanzati di responsive ed adaptive cities capaci di raccogliere e utilizzare al meglio le informazioni per la gestione dei servizi e la definizione delle scelte sugli assetti urbani che coinvolgano tutti gli attori disponibili. Indubbiamente, le risorse disponibili per la recovery offrono la grande opportunità di adottare un piano per l'innovazione delle città siciliane che consenta di intercettare la trasformazione tecnologica in corso proprio nel momento in cui dispiega pienamente le sue potenzialità.

Ad oggi, le principali applicazioni e servizi di una smart city riguardano la mobilità, la scuola, il turismo, il government e la sanità. Per rendere sempre più smart queste aree è necessario utilizzare una serie di tecnologie e di strumenti hi-tech, tra cui, per esempio, per impostare e avviare le service delivery platform sono necessari i big data, gli open data, la geolocalizzazione dei dati, l'identità digitale e le piattaforme di pagamenti: tutto questo in un'ottica di interoperabilità e multicanalità. Altro elemento essenziale della smart city è la sensoristica: pensiamo ai semafori intelligenti o alle videocamere di sorveglianza, ma anche a molti altri servizi che possono essere abilitati dai sensori. Alla base dei servizi per le smart city ci sono le infrastrutture: le reti wireless o in fibra per il broadband, le reti di trasporto, quelle per l'energia e quelle per l'ambiente (rifiuti, rete idrica ecc. ecc.). Il 5G è la nuova generazione di connettività mobile tra le sue caratteristiche quella di avere un basso tempo di latenza, di massimizzare l'esperienza utente, di garantire elevate prestazioni, di fornire servizi avanzati e supportare i diversi modelli di business. È in pratica il veicolo più adatto per consentire a una città e ai suoi abitanti la connettività migliore, in particolare nell'ambito degli oggetti connessi, ovvero dell'Internet of Things (IoT). Lo sviluppo delle tecnologie Internet of Things per le Smart City ha generato un mercato pari a 3,7 miliardi di euro nel 2021.

Si stima che circa il 40% dei 2,5 milioni di posti di lavoro previsti nei prossimi cinque anni saranno creati proprio nelle città. Di questi oltre 350.000 saranno ad elevata specializzazione, legati ai diversi comparti della Smart City. Anche la nascita di nuove imprese trova nelle principali città l'ambiente più fertile per il loro sviluppo: circa 6.000 startup e 400 tra incubatori e co-working sono collocati in ambienti urbani di medie e grandi dimensioni. Le Smart City sono infatti più attrattive e più competitive della media delle città italiane e rappresentano un volano significativo dell'economia del Paese. Ma occorre conoscerne a fondo le tecnologie. In particolare, ci sarà bisogno di esperti di infrastrutture di rete, sensoristica, piattaforme dati, applicazioni mobili e web. I principali trend per le città intelligenti possono essere riassunti come di seguito:

- Transizione energetica (trasporti, riscaldamento, illuminazione), con un'attenzione al tema delle tariffe dell'energia;
 - Tecnologie 4.0, come machine learning e deep learning, da applicare all'ingente mole di dati proveniente dai servizi pubblici, soprattutto nell'ambito della smart mobility;
 - La città dei 15 minuti, non più un agglomerato preciso di edifici e mercati, tutto dovrà essere raggiungibile in tempi ridotti dal luogo in cui il cittadino risiede
 - Walkability, lo spostamento a piedi che riduce traffico, inquinamento e problemi di salute. Riduce le spese sanitarie, i cui fondi possono essere investiti in altri progetti;
 - La riduzione del numero di automobili in circolazione. L'auto è un bene di largo consumo che rimane inutilizzato per il 95% della propria vita;
 - Una città all'insegna dell'health e well-being, a misura di una popolazione sempre più anziana e con problemi di salute;
 - L'acqua, che sarà al centro delle problematiche future delle città (depurazione, de-batterizzazione, recupero corsi d'acqua cittadini e adeguamento tubazioni obsolete, anti-spreco);
 - Re-naturalizzazione, rendendo permeabili le superfici come cemento e asfalto per combattere il dissesto idro-geologico.
- Smart citizenship: accedere a dati e informazioni

In definitiva, se una città è iperconnessa, è in grado di offrire ai cittadini una serie di benefici quali l'aumento dei loro livelli di salute e una riduzione dell'inquinamento. Non solo: la hyperconnected city offre un sostanziale ritorno sull'investimento (ROI – Return on Investment) in termini di guadagno finanziario. Tuttavia, non dobbiamo dimenticare anche punti di vista più critici sulle città del futuro, tra cui quelli che sostengono che le smart city contribuiranno ad acuire il divario tra ricchi e poveri con una forte ghettizzazione di parte della società per cui i cosiddetti "techie", gli ingegneri e gli esperti di tecnologia, si isolano in una bolla dorata e la qualità della vita del resto della popolazione peggiora.

C.6 TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI

La Commissione Europea è da lungo tempo impegnata in iniziative con un focus specifico nel campo della promozione della cultura. A partire dall'adozione del Trattato di Maastricht il supporto alla cultura si è evoluto ed ha incrementato la sua rilevanza come testimoniato dalla sequenza di azioni specifiche adottate a livello europeo per favorire la circolazione transfrontaliera, la mobilità transnazionale e la cittadinanza europea. Il Trattato istitutivo impone all'Unione europea di rispettare la ricchezza della sua diversità culturale e linguistica e di vigilare sulla salvaguardia e sullo sviluppo del patrimonio culturale europeo. In particolare, in linea con la Convenzione Unesco sulla protezione e la promozione della diversità e delle espressioni culturali, conclusa a Parigi il 20 ottobre 2005, l'art. 167 del Trattato sul funzionamento dell'Unione stabilisce che: "L'Unione contribuisce al pieno sviluppo delle culture degli Stati membri nel rispetto delle loro diversità nazionali e regionali, evidenziando nel contempo il retaggio culturale comune." Nel settore della cultura, quindi, l'Unione europea ha compiti importanti ma limitati: può svolgere azioni intese a "sostenere, coordinare o completare" l'azione degli Stati membri, senza tuttavia sostituirsi a essi, ai quali spetta la responsabilità primaria di tutelare e promuovere la propria cultura e il proprio patrimonio culturale. Il rispetto e la promozione della diversità delle culture presenti all'interno dell'Unione è un requisito e un obiettivo trasversale a tutte le politiche dell'Unione e il Trattato è chiaro nello stabilire che l'Unione può attuare azioni di incentivazione, ma non può omologare le diverse culture attraverso l'adozione di norme armonizzate: nell'Unione vi sono 28 Stati membri con 28 tradizioni e sistemi linguistici e culturali distinti, che non solo sono destinati a rimanere tali, ma, anzi, sono tutelati poiché rappresentano la ricchezza dell'Europa. Sul piano delle iniziative concrete, in campo culturale, l'azione dell'Unione è finalizzata a incoraggiare la cooperazione tra Stati membri e, se necessario, ad appoggiare e ad integrare le politiche nazionali, nei seguenti ambiti: miglioramento della conoscenza e della diffusione della cultura e della storia dei popoli europei; conservazione e salvaguardia del patrimonio culturale di importanza europea; scambi culturali non commerciali; creazione artistica e letteraria, compreso il settore audiovisivo. Inoltre, l'Unione, assieme ai suoi Stati membri, è chiamata a favorire la cooperazione con i paesi terzi e le organizzazioni internazionali che si occupano di cultura, in particolare con il Consiglio d'Europa.

Da forme di supporto puntuali, la politica europea per la promozione della cultura si è evoluta sempre più in un quadro strategico articolato anche nella considerazione del fatto che oltre al valore intrinseco della cultura in quanto tale, il settore culturale è importante anche sotto il profilo economico, educativo e sociale. La Commissione UE ha incluso il settore culturale e creativo tra gli "ecosistemi" prioritari del mercato unico nell'ambito della nuova strategia industriale europea. Le principali sfide che l'UE considera cruciali per la ripresa e lo sviluppo del settore sono:

investimenti (fronteggiando una tendenza preesistente al sotto-investimento, incentivando quelli privati e riducendo la dipendenza dai finanziamenti pubblici);

transizione digitale (Intelligenza artificiale, realtà aumentata, internet of things, stampa 3D), in termini di sviluppo di nuovi contenuti, servizi, distribuzione, relazione con gli utenti finali, nuovi modelli di business; transizione ecologica con uno specifico impulso nel campo architettonico e dell'edilizia, un'impronta estetica distintiva il cosiddetto "Nuovo Bauhaus europeo";

piattaforme collaborative per superare la frammentazione che sta aumentando il rischio di fallimento o di acquisizione da parte di attori extra-Ue;

competenze, in primis green e digitali ma anche manageriali e imprenditoriali favorire lo scouting di start-up, soprattutto nel settore dei media;

diritti di proprietà intellettuale, tema di efficacia nell'ambiente digitale

Queste sfide rappresentano anche una risposta alla crisi pandemica del 2020 che ha e sta continuando a manifestare i suoi effetti sul settore culturale e in particolare sul turismo. Nel 2020 le entrate mondiali da turismo internazionale sono diminuite del 64 per cento in un contesto in cui comunque la quota di mercato dell'Italia si è leggermente ampliata, dal 3,4 al 3,7 per cento, consolidando la quinta posizione a livello globale, a fronte dei più marcati aumenti delle quote di Francia e Germania e del calo significativo di quella della Spagna. Il numero di visitatori pernottanti è diminuito del 61,0 per cento in Italia, meno che per i principali concorrenti (-72,9 per cento a livello mondiale). Quasi un quarto della contrazione della spesa mondiale per turismo internazionale nel 2020 è riconducibile ai viaggiatori provenienti dalla Cina e dagli Stati Uniti; questi ultimi sono stati superati dai turisti tedeschi al secondo posto nella graduatoria della spesa per viaggi all'estero, ancora dominata dalla Cina. Per l'Italia le entrate turistiche dall'estero sono state pari all'1,0 per cento del PIL nel 2020, un peso appena inferiore a quello medio dell'Unione europea (UE) e dell'area dell'euro. Il surplus della bilancia turistica dell'Italia in rapporto al PIL, pur dimezzatosi allo 0,5 per cento, rimane invece superiore alla media europea. Tra i paesi della UE, il saldo della bilancia turistica è peggiorato per i paesi storicamente caratterizzati da un avanzo, in particolare per quelli con un surplus molto elevato che sono più dipendenti dal turismo internazionale, mentre è migliorato per i paesi in deficit.

Nella considerazione che creatività e cultura sono elementi trasversali che trovano spazio in un ampio ventaglio non solo di Programmi tematici ma quali asset strategici su cui costruire strategie di sviluppo territoriale e che oggi è sempre più diffusa la loro classificazione sotto l'etichetta di Industrie Culturali e Creative proprio per testimoniare la rilevanza anche sotto il profilo contribuito allo sviluppo, a loro supporto l'UE ha definito il programma europeo di sostegno ai settori culturali e creativi per il periodo 2021-2027 denominato Europa Creativa. Si tratta di un Programma che prevede una dotazione finanziaria complessiva di 2.4 miliardi di euro per il settennio e prevede tre strand: sostegno dell'industria audiovisiva, sostegno degli altri settori creativi e culturali e una sezione che affronta trasversalmente le sfide e le opportunità comuni dei settori culturali e creativi, compreso l'audiovisivo. Gli obiettivi di Europa Creativa sono: sostenere la creazione di opere europee e aiutare i settori culturali e creativi a cogliere le opportunità dell'era digitale e della globalizzazione, al fine di raggiungere il loro potenziale economico, contribuendo alla crescita sostenibile, all'occupazione e alla coesione sociale; promuovere la competitività e l'innovazione dell'industria audiovisiva europea e aiutare i settori della cultura e dei media europei ad accedere a nuove opportunità, mercati e pubblico internazionali; promuovere azioni innovative intersettoriali e media diversificati, indipendenti e pluralistici. A tal fine Europa Creativa sosterrà

finanziariamente le organizzazioni creative, le sale cinematografiche e i film. Europa creativa incoraggia i professionisti dell'audiovisivo e gli operatori culturali e creativi a operare in tutta Europa, raggiungere nuovi pubblici e sviluppare le competenze necessarie nell'era digitale.

Sebbene sia complesso definire dei confini netti all'interno dei quali perimetrare le cosiddette Industrie Culturali e Creative, questo settore è uno dei più dinamici d'Europa, ha un elevato tasso di crescita e offre impieghi di qualità a milioni di persone negli attuali 27 paesi membri dell'UE. Negli ultimi decenni recenti, il rapido emergere di nuove tecnologie e la crescente globalizzazione hanno infatti significato per l'Europa e altre parti del mondo una svolta profonda, caratterizzata dall'abbandono di forme tradizionali di produzione industriale e dalla preminenza assunta dal settore dei servizi e dall'innovazione. Le fabbriche sono progressivamente sostituite da comunità creative, la cui materia prima è la capacità di immaginare, creare e innovare. I confini delle imprese culturali e creative sono quindi in continua evoluzione: ai settori culturali tradizionali (musica, teatro, patrimonio culturale ...) si aggiungono oggi design, architettura, grafica, moda, turismo e pubblicità. Le stesse industrie tradizionali si stanno avvicinando sempre più al settore creativo creando interessanti ibridazioni.

Cultura e bellezza in Italia sono tratti identitari radicati nella società e nell'economia non solo perché i numeri dell'ultimo decennio dimostrano che parliamo di una fonte significativa di posti di lavoro e ricchezza ma anche perché sono un motore di innovazione per l'intera economia e agiscono come un attivatore della crescita di altri settori, dal turismo alla manifattura creative-driven, ossia quella manifattura che ha saputo incorporare professionisti e competenze culturali e creative nei processi produttivi, traducendo la bellezza in oggetti e portando il made in Italy nel mondo. Bellezza e cultura, quindi, sono parte del DNA italiano e sono alla base delle ricette made in Italy per la fuoriuscita dalle crisi. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ha, infatti, scelto di integrare il settore culturale nella Missione 1, con gli altri driver della competitività del Paese: digitalizzazione, innovazione e turismo. I principali ambiti di investimento sono:

Patrimonio culturale per la prossima generazione;

Strategie digitali e piattaforme per il patrimonio culturale, nuovi contenuti culturali e sviluppo di servizi digitali ad alto valore aggiunto da parte di imprese culturali, creative e start-up innovative;

Rigenerazione di piccoli siti culturali, patrimonio culturale religioso e rurale (Piano Nazionale Borghi” per progetti locali integrati a base culturale, Tutela e valorizzazione dell'architettura e del paesaggio rurale, Valorizzazione identità culturale di parchi e giardini storici);

Industria culturale e creativa (sostenere la ripresa delle attività culturali incoraggiando innovazione e tecnologia digitale lungo tutta la catena del valore, promuovere l'approccio verde lungo tutta la filiera culturale e creativa, investimenti specifici per lo sviluppo dell'industria cinematografica.

Si tratta di investire in un sistema produttivo, quello culturale e creativo, che al 2020 vale 84,6 miliardi di euro corrispondenti al 5,7% del valore aggiunto italiano e che attiva complessivamente 239,8 miliardi considerando l'indotto, nonostante gli effetti negativi della crisi sanitaria che hanno colpito l'intero sistema. La ricchezza prodotta dalla filiera, infatti, si è ridotta del -8,1%; e l'occupazione è scesa del -3,5%. Per l'emergenza covid, le attività core del sistema produttivo culturale e creativo italiano hanno sofferto maggiormente, con una contrazione che, rispettivamente, si è attestata al -9,3% rispetto alla ricchezza prodotta, e -4,8% per quanto riguarda l'occupazione. Tale calo è stato bilanciato dalla tenuta

di altri comparti culturali e creativi tra cui le attività di videogiochi e software che, pur registrando una leggera riduzione degli occupati (-0,9%), hanno aumentato la ricchezza prodotta del +4,2%, anche per via della spinta al digitale e all'home entertainment che i vari lockdown succedutesi hanno prodotto. In complesso, i valori della filiera culturale e creativa incidono per il 5,7% del PIL complessivo e per il 5,9% degli occupati espressi dall'intera economia italiana con una capacità moltiplicativa pari a 1,8 (per un euro prodotto se ne generano 1,8 nel resto dell'economia) che sale a 2,0 per il patrimonio storico e artistico e a 2,2 per le industrie creative.

Ovviamente la relazione tra cultura e turismo è molto stretta, particolarmente in Italia. Infatti, il Paese, per l'immenso patrimonio storico – artistico che possiede, è una meta esclusiva per quanto riguarda il turismo culturale, settore in grado di incidere direttamente sull'economia del Paese e la sua immagine, culla di immense bellezze storico artistiche, è legata profondamente al concetto di cultura intesa anche come patrimonio gastronomico, artigianale, folkloristico ecc., il cosiddetto patrimonio immateriale. L'Italia attualmente detiene il maggior numero di siti inclusi nella lista del Patrimonio Mondiale dell'Umanità (47 siti), seguita dalla Spagna (44) e dalla Cina (43), su un totale di 962 siti presenti in 157 Nazioni del mondo (di cui 745 beni culturali, 188 naturali e 29 misti). Anche sotto il profilo delle esportazioni, a livello nazionale il Rapporto Symbola 2014 evidenzia come l'export 2013 del sistema produttivo culturale sia cresciuto del 5,5%, molto più del deludente andamento complessivo dell'economia (-0,1%), confermando come la filiera della cultura e della creatività rappresenta dunque uno tra gli elementi più importante tra gli asset nazionali anche nell'attuale quadro congiunturale. Si tratta quindi di un sistema importante sotto il profilo della generazione di benessere che tuttavia ancora oggi esprime solo in parte la propria capacità di generare valore rispetto alle proprie potenzialità.

Il 2020 è stato definito “l'anno peggiore nella storia del turismo mondiale” dall'Organizzazione Mondiale del Turismo: un settore che prevede la continua interazione tra persone e gli spostamenti non poteva non essere il più penalizzato a causa di una situazione simile. Drastica caduta della spesa per il turismo. Nel 2020 i pernottamenti dei turisti stranieri in Italia sono diminuiti del 54,6%, quelli dei residenti all'interno dei confini del 32,2%. In un anno si è registrato un calo di oltre 63 miliardi di euro per il consumo turistico interno e di 31 miliardi per il valore aggiunto che scende ben al di sotto dei livelli del 2010 (68 miliardi nel 2020 contro 80 miliardi). Il calo dell'attività turistica ha inciso per oltre un quarto sulla perdita complessiva del valore aggiunto registrata in Italia. Il turismo domestico ha bilanciato il crollo delle presenze straniere. In termini di presenze, gli stranieri in Italia (turismo inbound) sono stati il 54,6% in meno rispetto al 2019, con una spesa turistica pari a 23,7 miliardi di euro, in perdita di circa 35 miliardi di euro rispetto ai livelli dell'anno precedente. Questa contrazione è stata in buona parte controbilanciata da una altrettanto drastica riduzione dei flussi turistici italiani verso l'estero (turismo outbound) che, in termini di presenze, si sono ridotti del 54,1%, con un livello di spesa di 13,7 miliardi di euro (-65,7% rispetto all'anno precedente). Le limitazioni alla circolazione dei movimenti turistici, come conseguenza non solo delle misure sanitarie ma anche come scelta individuale dettata dal timore del contagio, hanno quindi contribuito a trasformare parte dei flussi turistici outbound in flussi domestici, per i quali il calo dei pernottamenti è stato del 32,2%. In questo modo è rimasta in Italia parte della spesa turistica destinata negli anni precedenti all'estero contribuendo a frenare la diminuzione complessiva del consumo turistico interno. La forte contrazione dei flussi turistici è ancora più marcata nel caso delle strutture ricettive (che includono l'intero comparto

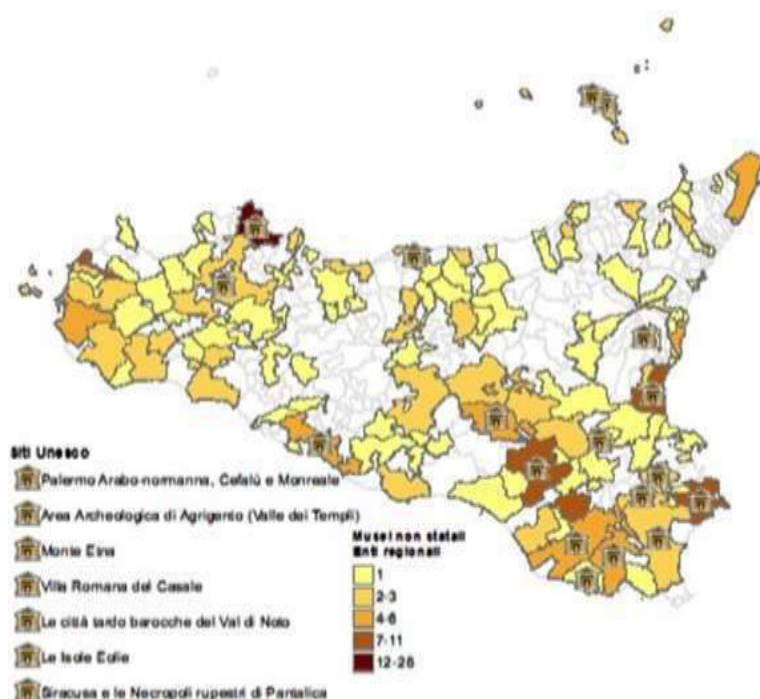
ricettivo al netto delle seconde case, affittate o in uso proprio) dove il calo è arrivato fino al 70% per i flussi turistici internazionali in entrata e in uscita, sottolineando la preferenza per soluzioni di alloggio alternative atte a garantire una maggiore protezione dal rischio di contagio. Secondo l'indagine condotta dalla Banca d'Italia sul turismo internazionale, nel 2020 la spesa dei viaggiatori stranieri in Italia si è ridotta di circa tre quinti rispetto al 2019. La contrazione della spesa dei viaggiatori italiani all'estero è stata sostanzialmente analoga. Ne è derivata una forte riduzione dell'avanzo della bilancia dei pagamenti turistica (allo 0,5 per cento del PIL da 1,0 nel 2019), che ha interrotto la crescita in atto dall'inizio dello scorso decennio. In un contesto di crollo globale dei flussi turistici, la quota di mercato dell'Italia sulle entrate mondiali da turismo internazionale è cresciuta dal 3,4 al 3,7 per cento. La spesa dei viaggiatori stranieri in Italia provenienti da paesi esterni all'Unione europea è diminuita più della media, in connessione con le più severe restrizioni all'ingresso e con la maggiore distanza geografica. Tra i paesi europei è cresciuto il peso degli arrivi da quelli confinanti. La pandemia ha avuto ricadute maggiori sui viaggi per vacanze rispetto ai viaggi d'affari, sulle vacanze in città d'arte rispetto alle vacanze balneari, sui pernottamenti in albergo rispetto alle altre strutture ricettive. È verosimile interpretare molti di questi fenomeni alla luce dell'esposizione al rischio di contagio e della conseguente preferenza per forme di distanziamento sociale. Tra le macro-regioni italiane, è stato colpito più duramente il Centro, dove era maggiore il contributo delle vacanze di tipo culturale. Nei primi quattro mesi del 2021 i flussi turistici internazionali in entrata e in uscita dall'Italia hanno continuato a mantenersi su livelli molto ridotti, risentendo delle condizioni epidemiologiche e delle restrizioni alla mobilità internazionale. Le informazioni disponibili indicano tuttavia una netta ripresa delle presenze di viaggiatori stranieri dalla fine di aprile, in particolare di quelli provenienti dai paesi dell'Unione europea.

La filiera culturale e creativa in Italia presenta forti differenze territoriali sia in termini di valore aggiunto sia di occupazione, facendo emergere una chiara differenziazione tra il Nord Italia e il Mezzogiorno con quest'ultimo capace di assorbire appena il 15,5% del valore aggiunto nazionale della filiera e il 19,5% relativamente all'occupazione. Il differenziale tra le due aree del Paese, peraltro, appare ulteriormente peggiorato alla luce dei risultati del 2020, stante un quadro congiunturale ancor più aggravato dai riflessi pandemici. Nessuna regione italiana, tra il 2019 e il 2020 e per entrambi gli indicatori di contabilità nazionale, ha fatto registrare variazioni positive. Tra le regioni che hanno maggiormente risentito della crisi troviamo la Toscana, il cui valore aggiunto generato ha subito una contrazione a doppia cifra (-10,4%). Particolarmente accentuate sono state anche le contrazioni registrate in Basilicata (-9,9%) e nel Molise (-9,7%). In termini occupazionali, invece, le dinamiche peggiori sono da associare alla Sicilia (-4,3%) e alla Sardegna (-4,2%), seguite dalla Valle d'Aosta (-4,1%). La grande area metropolitana di Milano è al primo posto nelle graduatorie provinciali per incidenza di ricchezza e occupazione prodotte, con il 9,7 e il 9,8%. Roma è seconda per valore aggiunto (8,7%) e quarta per occupazione (7,8%) mentre Torino si colloca terza (8,4%). Seguono, per valore aggiunto Arezzo (7,6%), Trieste (7,1%), Firenze (6,7%), Bologna (6,2%) e Padova (6,1%). In termini di occupazione, come suddetto, la leadership per incidenza dei posti di lavoro sul totale dell'economia è da attribuire a Milano.

La Sicilia nel 2020 mostra un valore aggiunto del sistema produttivo culturale e creativo pari a 2.930 milioni di euro che la collocano all'ottavo posto tra le regioni italiane con un contributo al totale nazionale del settore pari al 3,5%. Rispetto all'economia regionale in complesso il settore in Sicilia pesa per il 3,8% che rappresenta una quota molto bassa che la colloca al penultimo posto in Italia ad esprimere margini di crescita notevoli se consideriamo le potenzialità regionali nel loro insieme. Gli occupati in Sicilia nella filiera sono pari a 62.000 (ottavo posto nazionale) e contribuiscono al 4,3% del totale degli occupati in

Italia e al 4,1% regionale (quart'ultimo posto in Italia). Si tratta di valori non pienamente coerenti con la notevole vastità e varietà del patrimonio artistico-culturale siciliano che evidenzia una presenza di monumenti (musei, siti archeologici, ecc.), tra le più alte d'Italia, con ben 27,1 beni ogni 100 kmq di superficie. Si tratta di una densità di monumenti superiore rispetto alle altre regioni del Sud, per le quali si attesta in media una densità pari a 22,4 beni ogni 100 kmq di territorio, ma leggermente inferiore rispetto alla media nazionale, pari a 33,1 beni ogni 100 kmq. Il patrimonio culturale, inteso come musei, chiese, cattedrali, e beni archeologici, rappresenta storicamente per la Sicilia un attrattore turistico di notevole importanza, insieme alla presenza di importanti siti Unesco che rappresentano i grandi attrattori di uno sviluppo culturale ed economico per l'Isola. Un ulteriore asset turistico importante per la Sicilia è la presenza di ben 7 siti appartenenti alla lista del Patrimonio dell'Umanità UNESCO, che comprendono sia sistemi di grande rilevanza culturale (la valle dei templi di Agrigento, la villa romana del Casale di Piazza Armerina, i siti della Palermo arabo-normanna, le città tardo-barocche della Val di Noto, Siracusa e la necropoli di Pantalica) sia territori caratterizzati da particolarità ambientali e dall'intervento dell'uomo sul paesaggio naturale (le isole Eolie, l'Etna). Il riconoscimento UNESCO non solo dona a questi luoghi grande visibilità nei circuiti turistici internazionali, ma mette altresì a disposizione risorse per lo sviluppo turistico e per la tutela del territorio e dei beni culturali: non tutti i luoghi ricompresi nei siti siciliani sono però pienamente sviluppati dal punto di vista turistico (ne sono esempi i comuni delle pendici dell'Etna o i comuni del calatino ricompresi nell'area tutelata del Tardo Barocco della Val di Noto, Caltagirone e Militello, in cui il numero di visitatori non è elevato in confronto agli altri attrattori turistici del territorio). L'Area archeologica di Agrigento, la Villa Romana del Casale, l'area archeologica della Neapolis (Orecchio di Dionisio e Teatro Greco di Siracusa) e il Teatro Greco di Taormina registrano da soli un flusso annuo di circa 3 milioni di visitatori, circa la metà dei visitatori museali e archeologici dell'Isola. Gli incassi di questi ammontano a circa 22,5 milioni di euro annuo, e rappresentano circa il 79% degli incassi dei beni archeologici gestiti dall'Assessorato dei Beni culturali e dell'Identità siciliana della Regione che nel 2019 ha registrano complessivamente circa 5 milioni di visitatori nelle proprie strutture museali per circa 28,6 milioni di incassi. Nel 2018 i musei e gli altri istituti similari statali e non in Sicilia, dati Istat, hanno movimentato circa 7,6 milioni di visitatori. Il 2018 per la Sicilia ha registrato uno straordinario incremento delle visite culturali, con un aumento del 20,8% di visitatori rispetto all'anno precedente, a conferma del trend positivo dell'ultimo quadriennio che ha visto il dato crescere del 45,5%, secondo solo a quello della Campania (49%). In Italia la crescita non è andata oltre il 16,3%.

Figura 1 – Musei non statali e siti Unesco



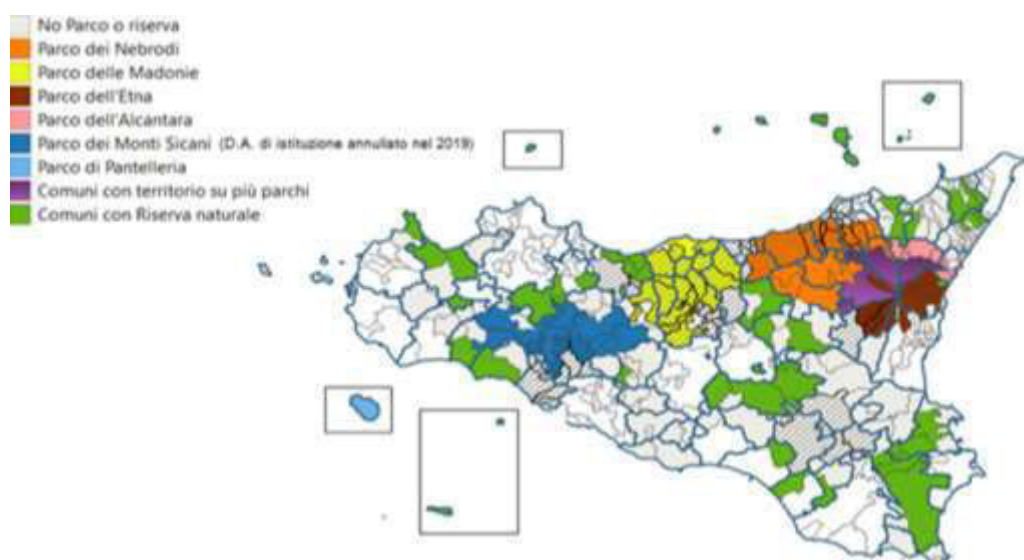
Altro indicatore utile a decifrare la capacità attrattiva dei musei e degli istituti culturali in generale è l'indice di domanda culturale⁹ del patrimonio che misura affluenza e la richiesta di fruizione dei visitatori per siti culturali. In Sicilia, nel 2018, l'indice mostra un valore pari a 29,3 mila visitatori per sito in aumento rispetto all'anno precedente e con un trend positivo rispetto alle altre rilevazioni effettuate nel 2011 e 2015. Tale valore posiziona la Sicilia al quinto posto delle regioni italiane, con un indice di domanda culturale superiore a quello delle "regioni più sviluppate" e in linea con quelle "regioni meno sviluppate".

Il potenziale turistico della Sicilia è riassumibile anche nella presenza di uno sviluppo costiero, inteso come coste naturali, di circa 1.150 km, a cui si aggiungono i circa 500 km delle Isole minori (insieme rappresentano circa il 22% delle superfici costiere italiane, gran parte delle quali di origine sabbiosa) a cui è possibile aggiungere l'evidenza che il 9% della superficie è costituita da parchi (il Parco dell'Etna, delle Madonie, dei Nebrodi, il Parco Fluviale dell'Alcantara ed il Parco dei Monti Sicani, a cui si aggiunge il nuovo parco nazionale dell'Isola di Pantelleria) e il 3% da riserve naturali regionali. Tali dati testimoniano un patrimonio naturale inestimabile, sia dal punto di vista ambientale-naturalistico, sia per la biodiversità animale e vegetale.

Il tasso di turisticità dei parchi, calcolato in termini di giornate di presenza (italiani e stranieri) nei comuni in aree terrestri protette nel complesso degli esercizi ricettivi per abitante, mostra per le tre ripartizioni territoriali analizzate una dinamica temporale crescente. La Sicilia, confermando questo trend positivo, nel 2018 registra un valore di circa 4 giornate di presenza turistica in aree protette, contro le 5 del Mezzogiorno e circa 9 giornate di presenza dell'Italia. Tale confronto spazio-temporale di mostra che esiste un margine di miglioramento dell'attrattività turistica del patrimonio naturale siciliano.

⁹ L'indice è calcolato come rapporto tra il numero di visitatori negli istituti di antichità e d'arte statali e non statali e il numero degli istituti.

Figura 2 – parchi o riserve in Sicilia



Dal lato dell'offerta turistica, nel 2020, gli esercizi ricettivi siciliani sono il 3,4% di quelli italiani, mentre i posti letto rappresentano circa il 4% della dotazione nazionale (Fonte Istat); registrando, rispetto all'anno precedente, una crescita sia degli esercizi ricettivi (+3,4%) sia dei posti letto (circa l'1%). Tuttavia, la capacità ricettiva in Sicilia, da un confronto con le altre regioni italiane, evidenzia una debolezza e ampi margini di miglioramento. Infatti, dall'analisi dei principali indicatori di dotazione strutturale turistica emerge che la Sicilia si posiziona tra gli ultimi posti sia per numero di posti letto (circa 44 per 1.000 abitanti e circa 8 per kmq), sia per numero di esercizi ricettivi (circa 30 per kmq) rispettivamente 17° e 15° posto tra le regioni italiane (figura 23). A tal proposito, è utile segnalare che in Sicilia gli esercizi ricettivi 5 stelle e 5 stelle lusso sono appena 39 per una dotazione di posti letto pari a 7.859 unità. Tali numeri collocano la Sicilia appena in ottava posizione tra le regioni italiane per dotazione alberghiera di alta categoria; posizione alquanto lontana per una Regione che vuole creare sviluppo e crescita economica attraverso questo strategico settore.

Dal lato della domanda, il numero di arrivi in Sicilia si è mostrata in crescita su una base media nell'ultimo decennio tra i 4 e i 5 milioni annui; anche il numero di presenze, pur registrando annualmente dinamiche altalenanti, conferma il posizionamento della domanda turistica e delle potenzialità attrattive della regione, ad eccezione naturalmente del 2020, anno pandemico, che ha visto più che dimezzare sia gli arrivi che le presenze turistiche. La permanenza media, ossia il numero medio di notti trascorse negli esercizi ricettivi, è inferiore a tre notti per cliente. Tale rapporto è il più basso delle regioni del Mezzogiorno e uno dei più bassi delle regioni italiane. La permanenza è concentrata nel periodo estivo, con un picco nel mese di agosto, rappresentando spesso un problema per la destinazione o per le strutture stesse. Nel 2019, il 62% delle presenze si è concentrato nel quadrimestre giugno-settembre (a fronte di un dato nazionale pari al 59%), con un picco nel mese di agosto per la domanda interna e un valore di circa 60% per la domanda straniera, che di contro concentra le presenze nel mese di luglio e settembre.

La crisi pandemica ha però determinato un forte shock al sistema turistico. Se infatti l'alta densità di patrimonio artistico culturale ma anche naturale da un lato costituisce un fattore determinante per incrementare l'attrattività turistica dei territori, dall'altro ha scontato e continua a scontare gli effetti devastanti derivanti dalla crisi pandemica da Covid 19 che ha pesantemente colpito i settori della cultura e del turismo. Sulla base dei dati storici, il celere svuotamento delle strutture ricettive alberghiere concluso intorno a metà marzo insieme alla scomparsa della clientela nei mesi di aprile e maggio ha comportato una flessione di circa 2 milioni e 400 mila soggiorni per l'intero

periodo gennaio-maggio di quest'anno, con un calo tendenziale del 60 per cento. In termini finanziari, dati i costi medi delle strutture ricettive regionali, il crollo dei pernottamenti si è tradotto in una perdita totale di circa 240 milioni di euro. Nel complesso, mettendo a raffronto il 2020 con il 2019, si stima possa registrarsi una riduzione dei pernottamenti dai 15,1 milioni del 2019 a circa 6 milioni, con una contrazione del fatturato per circa 900 milioni di euro, corrispondente a circa il 60% del fatturato conseguito nel 2019. Il virus ha avuto impatto sui comportamenti turistici, soprattutto nella situazione post-Covid, per ciò che attiene la percezione della sicurezza in viaggio, la propensione alla riscoperta delle destinazioni vicine, outdoor, con un impatto positivo sul mercato delle esperienze e della "sostenibilità" come driver di scelta.

Tra le specializzazioni in ambito culturale e turistico di particolare interesse in Sicilia possiamo ritrovare lo sviluppo di attività e tecnologie finalizzate alla realizzazione di una vera e propria economia dell'esperienza, sulla base del fatto che i potenziali fruitori sempre più richiedono di avere restituita la migliore esperienza possibile dalla ricchezza culturale e naturale della Sicilia. Occorre quindi concentrare tutte le esperienze volte ad innalzare il livello di esperienza che un utente possa essere in grado di ricevere dalla fruizione delle espressioni culturali che da statiche dovrebbero divenire più dinamiche e coinvolgenti. La Sicilia possiede stock di espressioni culturali ed artistiche materiali ed immateriali di primario livello a livello mondiale di cui tuttavia l'utente medio non è spesso in grado di apprezzare appieno il valore culturale, ricevendone un grado di coinvolgimento certamente depotenziato. L'importanza della promozione di ambienti di realtà virtuale ed aumentata, soprattutto in quei contesti in cui il degrado del tempo ha condotto ad una riduzione delle evidenze fisiche importanti, ma anche di tecnologie mobile context & location aware appaiono centrali in questo ambito di specializzazione insieme al sostegno della capacità creativa regionale creando spazi e sostenendo l'avvio di idee basate su nuovi concetti di fruizione. L'obiettivo non è quindi solo quello di supportare la creatività dei siciliani ma di ricreare degli ambienti innovativi attrattivi per talenti di qualsiasi parte del mondo.

Altra specializzazione specifica riguarda la ricchezza del patrimonio materiale e immateriale che la Regione esprime e che rappresenta un punto di forza in termini di stock ma allo stesso tempo richiede uno sforzo significativo costante in termini di tutela e conservazione. Le nuove tecnologie possono fornire un contributo rilevante nell'esercitare le funzioni di tutela e governo del patrimonio in chiave smart sviluppando nuove soluzioni tecnologiche finalizzate all'efficiente tutela, conservazione e restauro del patrimonio culturale di cui la Regione è dotata, tra cui soluzioni hardware e software per il monitoraggio in tempo reale dei BB.CC., sistemi per la diagnostica, caratterizzazione, imaging, sistemi innovativi per la manutenzione e conservazione dei beni artistici ed architettonici, trattamenti per la conservazione dei materiali, prodotti sperimentali innovativi per la conservazione dei beni, sistemi avanzati per la prevenzione dei rischi, ecc.

Accanto a questi possibili percorsi di sviluppo, la valorizzazione innovativa e la costruzione intorno agli asset prodotti e servizi a valore aggiunto rappresenta il presupposto per valorizzare anche economicamente lo stock di patrimonio materiale e immateriale di cui la Regione è dotata e che risulta in massima parte liberamente fruibile, utilizzando le nuove tecnologie dell'informazione e comunicazione (ICT) per generare nuovi prodotti turistico-culturali costruiti su segmenti di domanda rilevanti in termini di dimensione e capacità di spesa e stimolare la creazione di nuove filiere e relativi prodotti utilizzando le tecnologie del web semantico, strumenti e piattaforme digitali, e creando una domanda interna per le imprese dell'ICT e dei new media, in particolare per le start up e gli spin off dotati anche di competenze per soddisfare con nuove applicazioni la sempre maggior propensione dei turisti verso i canali digitali per esigenze legate alla visita.

Inoltre, l'evoluzione tecnologica e la sempre maggiore diffusione di devices di comunicazione hi-tech hanno determinato un radicale cambiamento nei comportamenti del turista nelle fasi che antecedono, in quelle del e in quelle che seguono il viaggio. Ne consegue che occorre assecondare queste tendenze dando adeguato spazio allo

di piattaforme digitali e servizi per il web finalizzati al turismo e alla promozione culturale. Nell'ambito di questo sub ambito di specializzazione si potrà quindi puntare ad aumentare la disponibilità dei servizi web (contenuti, navigabilità, proposta itinerari, ecc.) ed ampliare i margini di miglioramento delle imprese ricettive (strategie di marketing, offerta ai clienti di personalizzare e progettare i prodotti, utilizzo del commercio e della fatturazione elettronici, forme di collaborazione e aggregazioni in rete per sfruttare le potenzialità di Internet e adeguarsi ai nuovi modelli turistici, gestione di partnership con primari operatori web). Si punterà inoltre ad accrescere la capacità di offerta culturale integrata attraverso piattaforme tecnologiche comuni (per es. e-commerce e siti web) tra i poli (per es. tra siti Unesco), attrattori culturali e imprese di diversi comparti (hotel, aziende vinicole, musei, imprese high tech,...).

C.7 AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE

Due eventi epocali stanno investendo il mondo attuale ovvero la crisi climatica e la rivoluzione digitale, risultando due trasformazioni globali, profonde e irreversibili, che vanno affrontate ormai con una visione unica, perché strettamente connesse, in quanto il digitale è lo strumento principale della sostenibilità e non si può avere sostenibilità (ambientale, economica, sociale) senza le tecnologie digitali.

Se guardiamo oltre all'attuale pandemia, l'urgenza più grande è e sarà la tutela del Pianeta e la conservazione delle risorse naturali, poiché il cambiamento climatico e l'impoverimento delle risorse, tra cui soprattutto le risorse idriche, mettono a rischio la sopravvivenza di tutte le specie naturali e mettono in discussione i modelli di vita e di consumo che abbiamo assunto come normali negli ultimi decenni. Ne derivano impatti profondi e negativi sulla crescita economica e sulla stabilità finanziaria, minano la tenuta delle democrazie, ampliano la forbice delle disuguaglianze e minacciano il benessere di ampie fasce della popolazione, soprattutto quelle più fragili. In tale contesto minaccioso l'attenzione a livello politico internazionale è estremamente alta, per cui, massimo esempio, il Next Generation Eu mette in primo piano il green e il digitale.

Il valore della sostenibilità è sempre più diffuso anche tra i consumatori e per rispondere alle nuove attese le imprese stanno da anni adottando strategie green, ripensando i modelli di business e dei processi operativi, innovando prodotti e servizi, creando un'immagine positiva e condivisibile del brand in grado di aprire nuove porte nella relazione con il cliente. Secondo GFK (Growth from Knowledge) il 36% delle famiglie italiane ha smesso di acquistare determinati prodotti o servizi a causa del loro impatto. Sono le persone stesse ad aspettarsi il cambiamento e un recente sondaggio del World Economic Forum ha rivelato che l'86% desidera che il mondo si trasformi nettamente e diventi più giusto e sostenibile (IPSOS), mentre l'impegno delle imprese verso la sostenibilità ha un ritorno economico poiché alcuni studi hanno rilevato che le imprese che hanno saputo bilanciare nella strategia sviluppo economico, equità e sostenibilità ambientale hanno ottenuto risultati migliori dei competitor nello stesso settore.

Lo studio realizzato da The European House – Ambrosetti in collaborazione con Microsoft Italia che ha per titolo "Digitalizzazione e sostenibilità per la ripresa dell'Italia" rivela in modo dettagliato come il digitale stia influenzando la sostenibilità economica, ambientale e sociale in Italia analizzando un campione di oltre 200 aziende. In tema di sostenibilità economica lo studio dimostra come le aziende italiane digitalizzate siano in grado di incrementare la produttività del lavoro sino al 64% in più rispetto a quelle che ancora non hanno avviato percorsi di digital transformation. Per quanto riguarda invece la sostenibilità ambientale, tra il 2020 e il 2030 il digitale contribuirà ad abbattere le emissioni di CO2 sino al 10% rispetto ai livelli del 2019, registrando un impatto pari a quello incrementale delle energie rinnovabili. Diminuzione degli spostamenti (71,2%), dematerializzazione dei processi (68,4%), gestione più efficiente delle operations (50,9%) e incremento delle attività di monitoraggio (49,1%) sono i principali fattori che secondo le aziende intervistate contribuiscono a migliorare il livello di sostenibilità ambientale. Per quanto riguarda la sostenibilità sociale, lo studio sottolinea come l'adozione di nuovi modelli di collaborazione sia la principale leva d'azione attraverso cui le aziende possono contribuire al benessere delle persone, all'inclusione sociale e all'inclusione dei territori. Nuove forme di lavoro a distanza (63,7% del campione) e di collaborazione (59% del campione) sono state indicate come le principali leve attraverso cui il digitale può contribuire alla sostenibilità sociale. Alla base del cambiamento in chiave sostenibile, prima dell'implementazione delle tecnologie, la

maggioranza degli intervistati (il 42%) sostiene che debba essere presente una cultura aziendale orientata al digitale; segue la presenza di processi che permettano di sfruttare a pieno il digitale (24%) e delle giuste competenze per creare valore a partire dagli asset digitali in azienda (21,5%). La strada da percorrere è ancora lunga e potenzialmente infinita, tuttavia, dato più che positivo, dalla ricerca emerge che oltre l'86% delle aziende dichiara di aver già implementato o programmato misure per la sostenibilità abilitate dal digitale.

Che vi sia la consapevolezza diffusa di come le nuove tecnologie possano dare un aiuto concreto al raggiungimento della sostenibilità ambientale lo conferma anche la ricerca appena pubblicata "Le sfide della sostenibilità digitale" realizzata da Ipsos e commissionata da Maker Faire Rome e UniCredit. Secondo lo studio un concreto aiuto per ridurre l'impatto ambientale arriva dalla diffusione dello smart working (abbastanza o molto alto per il 95% degli intervistati), direttamente connesso allo sviluppo ed uso di nuovi strumenti digitali per la collaborazione e la comunicazione, e dall'Internet of Things capace di ridurre i consumi elettrici domestici per il 90% degli intervistati. Anche all'Intelligenza Artificiale (AI) è stato assegnato un ruolo chiave nell'affrontare le sfide della rivoluzione green: secondo l'86% degli intervistati l'AI ha un impatto abbastanza alto o molto alto nel ridurre l'uso delle risorse, percentuale che scende all'84% nello sviluppo dell'economia circolare e al 79% nel ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura.

La finanza mondiale sta cambiando il rating dei progetti di investimento, puntando sulle metriche ESG (Rischio Esg - Environmental, Social and Governance - per i fondi etici, intendendo il rischio derivante da fattori riconducibili a problematiche ambientali, sociali e di governance, che abbiano impatto sulle performance dei titoli, nei quali un fondo comune d'investimento può detenere posizioni) mentre le Tech Company, con le Big a fare da capofila (Google, Facebook, Amazon, Apple), ne hanno già fatto una priorità, e mentre proseguono sulla strada dell'innovazione e del profitto si impegnano in una collaborazione globale e multidisciplinare al comune obiettivo della sostenibilità. In estrema sintesi, il business del futuro si farà coniugando innovazione tecnologica, sostenibilità, responsabilità sociale e inclusione.

Un siffatto contesto, rende necessario un ambito di specializzazione della S3 che faccia riferimento agli interventi di ricerca e innovazione tecnologica ed organizzativa destinati alle imprese ed alle pubbliche amministrazioni, finalizzati alla riduzione del consumo di risorse naturali, al contrasto ai cambiamenti climatici ed alla neutralità climatica, alla riduzione di tutte le forme di inquinamento, all'implementazione di processi e prodotti industriali a basso impatto ambientale così da assicurare adeguati livelli di competitività del sistema produttivo siciliano ed a conseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile. Questo ambito si caratterizza per una ampia portata tecnica ed operativa, un elevato numero e rilevanza dei settori e degli ambiti tematici interessati, una forte multidisciplinarietà e multidimensionalità, da cui la denominazione di ambito di specializzazione "Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile".

La nuova area di specializzazione Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile consente di consolidare il grado di coerenza della S3 Sicilia con le agenda globali per lo sviluppo sostenibile ed il clima, il Green Deal europeo, le strategie, le politiche comunitarie tematiche e settoriali, la nuova politica industriale per una ripresa sostenibile. La nuova specializzazione modifica nella sostanza il modo di concepire e attuare le politiche di sviluppo, utilizzando la forza trasformativa dello sviluppo sostenibile per soluzioni tecnologiche e organizzative intersettoriali, così da sostenere le connessioni tra innovazione, sostenibilità, trasferimento tecnologico e competenze.

Il quadro strategico comunitario è profondamente mutato in questi anni ed i temi della green economy, dell'uso efficiente delle risorse, dell'impronta ecologica del prodotto e delle organizzazioni, dell'economia circolare, hanno conquistato centralità nelle politiche dell'Unione europea. Ormai è un dato consolidato il valore aggiunto determinato dagli investimenti in prodotti, servizi e soluzioni innovative per la transizione ecologica (green), la transizione climatica e la transizione digitale.

La nuova agenda politica dell'Unione europea assume il Green Deal europeo come una nuova strategia di sviluppo per rendere l'Europa il primo continente climaticamente neutro entro il 2050. Il recente Dispositivo per la ripresa e resilienza nell'ambito del Next Generation EU conferma queste decisioni, e stabilisce che gli investimenti in innovazione debbano essere guidati dai principi di sostenibilità.

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite con i 17 obiettivi strategici e i 169 target, l'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici per contenere il riscaldamento globale sotto i 2° centigradi, preferibilmente entro 1.5° centigradi, sono stati assunti come riferimento per gli investimenti legati allo sviluppo, compresi quelli per la ricerca, l'innovazione ed il trasferimento tecnologico. Il Documento di riflessione - Verso un'Europa sostenibile entro il 2030 con una serie di scenari che illustrano come l'UE e gli Stati membri può guidare la transizione verso la sostenibilità e come l'Europa può dare seguito agli Obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite entro il 2030.

L'8° programma quadro per l'ambiente (in via di definizione) riposiziona la specializzazione intelligente nella nuova agenda politica dell'Unione europea e fornisce un quadro di riferimento per il sostegno agli obiettivi in materia di ambiente e azione per il clima, per il Green Deal europeo, per l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e dei suoi obiettivi di sviluppo sostenibile. Con la nuova strategia industriale l'Europa ha gettato le basi per una politica industriale che sostenga la duplice transizione verso un'economia verde e digitale, renda l'industria dell'UE più competitiva a livello mondiale e rafforzi l'autonomia strategica aperta dell'Europa.

Le principali strategie tematiche e settoriali che costituiscono il quadro strategico di riferimento per la specializzazione Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile sono, il piano di azione "inquinamento zero" per contrastare l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo e ridurli a livelli non più considerati dannosi per la salute e per gli ecosistemi naturali, la strategia tematica sull'inquinamento atmosferico che stabilisce, tra l'altro, i valori limite di riferimento per gli inquinanti, il piano d'azione per l'economia circolare con le connesse strategie relative ai rifiuti ed all'uso e gestione plastica. In tema di risorse naturali e protezione della natura, la strategia europea sulla biodiversità per la protezione della natura e l'arresto del degrado degli ecosistemi, il piano d'azione per la natura e le aree protette volto a rafforzare l'efficacia delle Direttive Uccelli e Habitat, le azioni per la bioeconomia strettamente ambientale con le modalità di gestione delle foreste e delle filiere forestali e le Infrastrutture verdi costituite da rete di aree naturali e seminaturali che assicurano servizi ecosistemici di depurazione dell'acqua qualità dell'aria, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Infine la strategia per la chimica sostenibile in connessione con il piano di azione "inquinamento zero" e in piena coerenza le disposizioni del Green deal. In tema di cambiamento climatico le norme quadro per il conseguimento della neutralità climatica e le iniziative per conseguire il traguardo climatico 2030 con il taglio di almeno il 55% delle emissioni di gas serra per l'allineamento con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi. In tema di tutela dell'acqua (di superficie, sotterranee, interne e di transizione, l'obiettivo della direttiva quadro sulle acque insieme alle altre direttive specifiche (alluvioni, acque sotterranee, acque di balneazione, acqua potabile, acque reflue urbane, nitrati) riguarda il ripristino degli ecosistemi, la riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici a garanzia di un uso sostenibile della risorsa. Per la protezione dell'ambiente marino, la direttiva quadro sulla strategia marina, mira a mantenere gli ecosistemi marini sani, produttivi e resilienti, assicurando al contempo un uso più sostenibile delle risorse marine a beneficio delle generazioni attuali e future. Per ciò che concerne l'uso del suolo i provvedimenti comunitari affrontano le minacce determinate dalla progressiva occupazione di terreni, così come, in modo più generale, in tema di uso sostenibile delle risorse sono adottati provvedimenti specifici. In tema di osservazione della Terra sono definiti programmi per la diffusione dei sistemi informativi destinati a monitorare l'andamento e gli effetti dei fenomeni naturali.

Il quadro strategico per lo sviluppo e coesione territoriale rilevanti ai fini della domanda di innovazione e tecnologie abilitanti per l'ambiente urbano, l'adattamento e la resilienza territoriale e lo sviluppo sostenibile è costituito dalla Nuova Agenda Urbana che fornisce una visione condivisa per forme di urbanizzazione come strumento per lo

sviluppo sostenibile sia per i paesi in via di sviluppo che per quelli sviluppati; Agenda Urbana per l'Unione Europea, che affronta i problemi delle città promuovendo partenariati tra le autorità locali, Agenda Territoriale 2030, che definisce un quadro per promuovere coesione territoriale, garantire un futuro sostenibile la Nuova Carta di Lipsia che ha delineato una serie di strategie e principi comuni per lo sviluppo urbano integrato e gli orientamento OCSE sulle politiche urbane.

Le principali strategie e programmi nazionali che improntano la specializzazione Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile sono il Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza con le 6 missioni e le 16 componenti fortemente orientate ai temi dello sviluppo sostenibile, il Piano Sud 2030 finalizzato a rilanciare gli investimenti attivando potenziali di crescita e innovazione inespressi, la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (che costituisce l'elemento cardine nell'attuazione in Italia dell'Agenda 2030, la Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici fornisce una visione strategica nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici ed il Programma Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030, con linee d'intervento dedicate alla decarbonizzazione, dell'economia, alla ricerca, innovazione e competitività. Infine, il Programma Nazionale di Riforma 2020, elenca le priorità di riforma definite dal Governo sulla scorta delle Raccomandazioni specifiche per l'Italia e tra queste stabilisce la Priorità 5 "Sostegno agli investimenti materiali e immateriali in chiave sostenibile" sono finalizzate a dare seguito, tra l'altro, agli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs), adottati dall'ONU con l'Agenda 2030.

Con riferimento alla Sicilia, l'interesse delle imprese regionali sui temi dell'ambiente sembra essere in una fase di consolidamento. Il grado di partecipazione delle imprese siciliane ai sistemi di gestione ambientale dei siti produttivi normati dal Commissione europea e dalla International Organization for Standardization (ISO), insieme alla adesione ai sistemi di marchiatura ecologica dei prodotti, fornisce indicazioni circa l'effettiva consapevolezza dei vantaggi competitivi che un approccio green ai prodotti ed ai processi può assicurare sui mercati nazionali ed esteri e sulla attitudine ad investire sui temi dell'ambiente.

Nel 2018, le imprese regionali che hanno avviato azioni in materia di sostenibilità ambientale, responsabilità sociale e sicurezza per ridurre l'impatto ambientale dei cicli produttivi sono 39.198 pari al 69,4% (Italia 66,6% Piemonte 66,5%, Emilia Romagna 65,0%, Lazio 67,4%). Nel 2018 le imprese siciliane che hanno avviato azioni volte a sostenere o realizzare iniziative di interesse collettivo sono il 35,5% (Italia 31,3%, Piemonte 28,8%, Emilia Romagna 28,4%, Lazio 31,4%). Tra le azioni di interesse collettivo in ambito locale le imprese siciliane che hanno sostenuto operazioni di rigenerazione urbana e/o territoriale sono il 3,7% (Italia 3,3%, Piemonte 2,6%, Emilia Romagna 3,3%, Lazio 3,3%). Quelle che hanno sostenuto iniziative di contrasto alla povertà, al disagio sociale e/o umanitarie sono il 9,7% (Italia 9,8%, Piemonte 8,1%, Emilia Romagna 8,8%, Lazio 9,5%), mentre il 7,2% ha sostenuto iniziative sportive (Italia 8,7%, Piemonte 7,0%, Emilia Romagna 8,3%, Lazio 7,7%). Le iniziative culturali sono state sostenute dall'8,4% delle imprese siciliane (Italia 8,0%, Piemonte 6,8%, Emilia Romagna 6,9%, Lazio 7,3%).

Al 2019 le imprese siciliane che hanno ottenuto la registrazione per l'utilizzo del marchio EMAS (Eco Management and Audit Scheme) sono 11, pari al 1,1% del totale delle imprese registrate, in Lombardia sono localizzate il 22,2% delle imprese registrate ed in Emilia Romagna il 14,6%. (Tavola 9) L'andamento delle registrazioni EMAS tra gli anni 2002 ed il 2019 per le imprese siciliane è risultato particolarmente contenuto ed in ogni caso inferiore rispetto i trend di crescita registrati nelle altre regioni. Questa modesta diffusione dell'EMAS evidenzia un basso livello di gradimento dello strumento comunitario che ha riguardato tutte le imprese del Paese, non solo quelle siciliane. Nel 2019, le imprese siciliane che hanno la certificazione ISO 14001 sono 805, pari al 3,8% del totale delle imprese italiane certificate. Il 19,0% sono localizzate in Lombardia ed il 11,3% in Veneto. Anche in questo caso l'andamento che ha caratterizzato le imprese siciliane è stato meno dinamico di quello delle altre regioni, con una curva che risulta sostanzialmente stabile dal 2007. (Tavola 10) Nel 2020 i prodotti ed i servizi realizzati da imprese siciliane che hanno ottenuto al licenza per l'utilizzo del dell'etichetta ecologica Ecolabel UE sono 14 pari al 6,8% di quelli nazionali,

15,6% in Emilia Romagna e 15,1% in Toscana. Tutti i prodotti e servizi con marchio Ecolabel riguardano il settore turismo.

Figura XX – Evoluzione del numero i organizzazioni/imprese registrate EMAS in Sicilia, vari anni

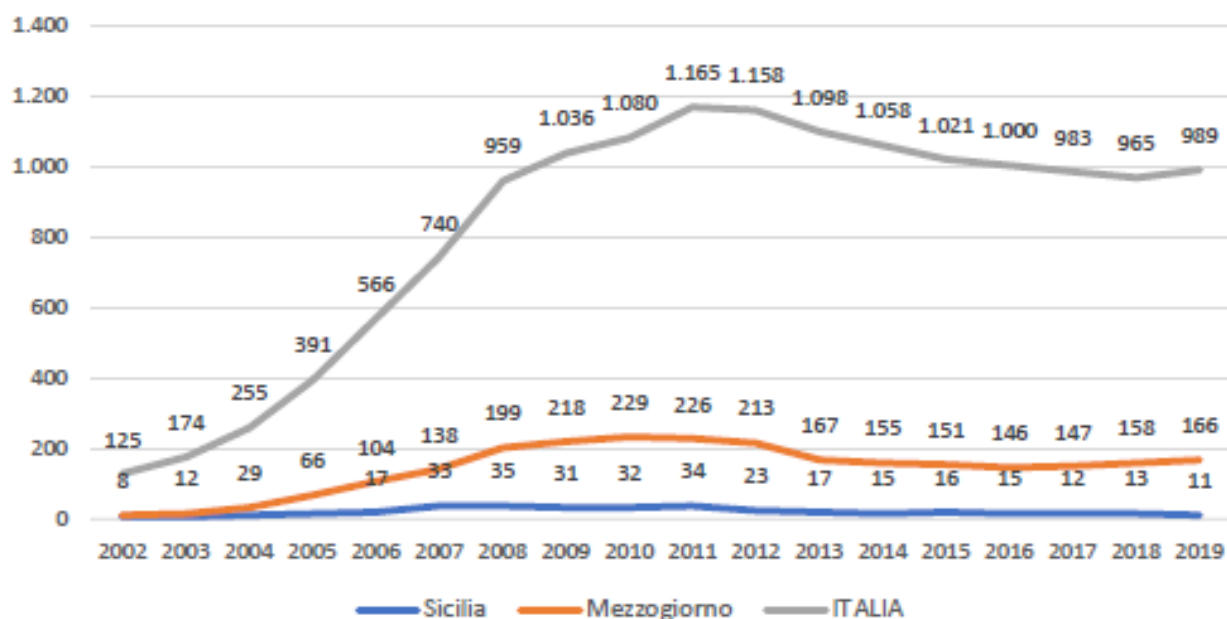


Figura ww – Evoluzione del numero delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001 in Sicilia, vari anni



Nell'ambito della sostenibilità ambientale e climatica, le KETs sono integrate in prodotti innovativi e sono alla base di molte catene strategiche del valore. Le connessioni e le interdipendenze assumono rilevanza sistemica in ragione della multidisciplinarietà e trasversalità che caratterizza le stesse Kets oltre che una spiccata potenzialità alla convergenza e all'integrazione. Di seguito una tavola che evidenzia il grado di connessione e le interdipendenze delle

KETs con le componenti tematiche dell'ambito di specializzazione "Ambiente Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile". Le componenti tematiche, in particolare, tengono conto degli orientamenti elaborati nelle sedi internazionali e del fabbisogno emergente di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico delle imprese siciliane

D. IL CONTRIBUTO DELLA STRATEGIA S3 SICILIA ALLE POLITICHE DI COESIONE PER IL CICLO DI PROGRAMMAZIONE 2021-2027.

La proposta di Accordo di Partenariato (AdP) per il periodo di programmazione 2021-2027 assegna alla Sicilia un totale di risorse finanziarie pari a 9,3 miliardi di euro, ripartite per fondo (FESR e FSE +) secondo la seguente articolazione¹⁰:

Titolo	Fondo	Categoria di regione	Totale	Contributo UE	Contributo Nazionale
PR Sicilia	FESR	Meno sviluppate	7.392.330.949	4.101.265.211	3.291.065.738
PR Sicilia	FSE Plus	Meno sviluppate	1.912.244.904	1.060.913.473	851.331.431
tot			9.304.575.853	5.162.178.684	4.142.397.169

L'ingente quota di risorse di cui sarà destinataria la Sicilia necessita di essere concentrata in obiettivi strategici realmente rispondenti alle sfide del territorio regionale. Al fine di tracciare il perimetro entro cui utilizzare al meglio le risorse della programmazione europea 2021-2027, il Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFR) 2022/2024¹¹ ha individuato per ciascun Obiettivo di Policy le seguenti sfide regionali:

- **Verso una Sicilia più intelligente -OP 1**

Attraverso la leva della innovazione sostenere le imprese ad aumentare la propria produttività e conquistare nuovi mercati, diventando più redditizie e trovandosi nella condizione di poter investire e assumere più dipendenti. L'innovazione è anche la chiave per assicurare maggiore sostenibilità alla crescita sganciando la creazione di valore dal consumo di risorse e soprattutto per recuperare più velocemente i nuovi gap causati dalla pandemia in corso.

- **Verso una Sicilia più verde – OP 2**

Sebbene si siano moltiplicati gli sforzi e gli stimoli a favore di un'economia a basse emissioni di carbonio nell'UE, la Sicilia non ha ancora invertito la sua struttura rimanendo un'area fortemente dipendente dai combustibili fossili. L'obiettivo è la decarbonizzazione del settore energetico, ripensare la mobilità, in termini di sostenibilità e coinvolgere il settore edilizio favorendo la costruzione di nuovi edifici abitativi e la manutenzione di quelli esistenti in un'ottica di risparmio energetico

- **Verso una Sicilia più connessa – OP 3**

Sebbene l'individuazione dell'effettivo tasso di copertura broadband e ultra broadband è ancora un'operazione piuttosto complessa, ad oggi, la Sicilia è tra le prime regioni italiane per percentuale di territorio coperto da reti di trasmissioni veloci di ultima generazione. Lo sviluppo di infrastrutture a banda larga è fondamentale per la transizione verso economie ad alta intensità di conoscenza ed è essenziale come motore della crescita economica e dello sviluppo sociale, per ridurre la povertà e creare opportunità di lavoro, soprattutto per i giovani e per le donne.

- **Verso una Sicilia più inclusiva e coesa- OP 4**

¹⁰ Dati finanziari riportati nella Tabella 9A: Lista dei programmi con dotazioni finanziarie preliminari di cui alla proposta di Accordo di Partenariato, aggiornata al 27 settembre 2021.(cfr. pag. 47)

¹¹ Appendice "La Sicilia verso le sfide della programmazione 2021-2027" di cui al Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFR) 2022/2024 approvato con Deliberazione n. 337 dell'11 agosto 2021. (p.338)

Non sono ancora reperibili dati consolidati che possano fotografare compiutamente gli effetti sul mercato del lavoro siciliano dell'emergenza da Covid 19. Oltre al sostegno alla formazione e occupazione giovanile, appare necessario incoraggiare l'occupazione dei lavoratori anziani, favorire l'invecchiamento attivo e sostenere la solidarietà intergenerazionale. Nel 2019, in Sicilia il tasso di occupazione over 54 si è confermato sui livelli rilevati nel 2018, sia pur in lieve flessione (41,6%). In termini relativi si registra una sostanziale invarianza del gap occupazionale con il Mezzogiorno (45,4%), mentre, è cresciuto il divario con il dato nazionale, assestato attorno al 54,3%.

- **Per una Sicilia più vicina ai cittadini e più attrattiva – OP 5**

In Sicilia è possibile riscontrare al suo interno porzioni di territorio specifiche che affrontano sfide multi tematiche in modo integrato e interconnesso e che, pertanto, presentano esigenze diverse e differenti potenzialità di sviluppo. Ad un livello alto di classificazione di questi territori specifici abbiamo le aree urbane siciliane e le restanti aree territoriali, rispetto ai quali i principali ambiti già descritti in precedenza a livello regionale, e in particolare gli ambiti della gestione dei rischi ambientali, della gestione energetica, del TPL, dei servizi essenziali, della digitalizzazione della PA e della competitività delle imprese, si intrecciano con le caratteristiche specifiche che connotano i sistemi territoriali di riferimento rappresentandone le dinamiche evolutive.

Il documento di Strategia S3 Sicilia, rappresentando la cornice programmatoria a cui fare riferimento per utilizzare in forma integrata e complementare tutte le risorse finanziarie disponibili in tema di Ricerca, Innovazione e Sviluppo – con particolare riferimento alle risorse a valere sull'OP1 del FESR 202-2027- ha individuato gli strumenti più idonei e adeguati per contribuire a massimizzare l'efficienza e l'efficacia dell'azione pubblica e per agire su un quadro, così importante e complesso, ricco di sfide.

Il contributo della S3 Sicilia alla definizione dei Programmi Regionali (PR) FESR Sicilia 2021-2027 e (PR) FSE+ Sicilia 2021-2027 è duplice:

- in termini di **priorità di specializzazione intelligente.**

La S3 Sicilia orienta le risorse destinate alle policy di RSI in ambiti di innovazione prioritari nei quali si concentrano le «nicchie» o i domini che rappresentano un vantaggio competitivo e una prospettiva di crescita a livello regionale.

- e in termini di **indirizzi attuativi e strumenti di policy.**

La S3 Sicilia dispone di indirizzi attuativi che dovranno garantire una maggiore efficienza ed efficacia nel raggiungimento degli obiettivi e che guideranno la Regione nella definizione delle azioni e delle opportunità di finanziamento in tema di RSI.

Di seguito, si propongono **tre** tabelle.

La prima **(A)** illustra come gli ambiti di specializzazione intelligente individuati dalla S3 Sicilia contribuiscano alla realizzazione degli obiettivi di policy 2021-2027, la seconda **(B)** illustra come gli indirizzi attuativi della S3 Sicilia intercettino gli obiettivi di policy/obiettivi strategici del FESR, l'ultima **(C)** illustra le motivazioni per ciascun indirizzo attuativo identificato, in coerenza con le analisi contesto elaborate.

TABELLA (A) - COME GLI AMBITI DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE DELLA S3 SICILIA INTERSECANO I CONTENUTI PROGRAMMATICI DEGLI OBIETTIVI DI POLICY 2021-2027

	OP 1	OP 2	OP 3	OP 4	OP 5
	Verso una Sicilia più intelligente	Verso una Sicilia più verde	Verso una Sicilia più connessa	Verso una Sicilia più inclusiva e coesa	Per una Sicilia più vicina ai cittadini e più attrattiva
AGROALIMENTARE	***	***	**	**	**
SCIENZE DELLA VITA	***	**	*	***	**
ECONOMIA DEL MARE	***	***	**	**	**
ENERGIA	***	***	***	**	**
SMART CITIES & COMMUNITIES	***	**	***	***	**
TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI	***	**	**	***	***
AMBIENTE RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE	***	***	**	**	***

Grado di intersecazione rilevato: * rilevanza medio-bassa | ** rilevanza media | ***rilevanza elevata

Il grado di coerenza è stato attribuito facendo riferimento ai contenuti emersi dalla perimetrazione (capitolo 6) e dalle analisi contesto di ciascun ambito di specializzazione intelligente (Appendice C).

TABELLA (B) - COME GLI INDIRIZZI ATTUATIVI DELLA S3 SICILIA INTERCETTANO GLI OBIETTIVI DI POLICY/OBIETTIVI SPECIFICI DEL FESR 2021-2027 - IPOTESI

INDIRIZZI ATTUATIVI DELLA S3 SICILIA		AMBITO FESR				
		OP 1 Verso una Sicilia più intelligente				
		Os 1 Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate	Os 2 Permettere ai cittadini, alle imprese, alle organizzazioni di ricerca e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione	Os 3 Rafforzare la crescita sostenibile e la competitività delle PMI e la creazione di posti di lavoro nelle PMI, anche grazie agli investimenti produttivi	Os 4 Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità;	Os 5 Rafforzare la connettività digitale
OBIETTIVO 1 MISSION ORIENTED	Creare le condizioni per favorire l'innovazione del sistema produttivo, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, mediante:	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
	l'incremento e accelerazione delle attività di innovazione delle imprese (<i>upgrading</i> tecnologico) facendo ricorso alle tecnologie abilitanti più innovative e ai processi di <i>cross fertilization</i> che abbinano settori differenti, utilizzando tutto il repertorio degli strumenti disponibili.	*				
	il contrasto al <i>downgrading</i> tecnologico (ovvero, l'abbandono di percorsi innovativi) mediante un sostegno mirato.	*				
	l'accompagnamento delle imprese nell'accesso alle risorse per l'innovazione, all'aumento dell'incidenza di specializzazioni innovative in perimetri applicativi ad alta intensità di conoscenza (es. T-KIBS e P-KIBS con ricorso a soluzioni ICT);	*				
	il sostegno all'incremento della capacità di ricerca e sviluppo attraverso: la promozione e il consolidamento di aggregazioni/reti d'impresa e la promozione delle collaborazioni con gli enti di ricerca per la valorizzazione economica dei risultati della ricerca e/o l'adozione di tecnologie che aumentino la produttività, anche in un'ottica di internazionalizzazione al fine di rafforzare il posizionamento delle imprese nelle catene globali del valore;	*				
	- il sostegno alla propensione agli investimenti delle PMI funzionali a progetti di <i>Smart Specialisation</i>; - l'accesso al credito o forme ibride di strumenti di prestiti e garanzie garanzia funzionali a progetti di <i>Smart Specialisation</i>.			*		
	Promuovere iniziative a valenza strategica in grado di coinvolgere gli attori dell'ecosistema regionale dell'innovazione, anche in una logica interregionale mediante:	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
	il sostegno mirato ad iniziative a carattere strategico in grado di coinvolgere l'intero Ecosistema dell'Innovazione regionale nella realizzazione di progetti di ricerca prossima al mercato e di applicazione di soluzioni tecnologiche di particolare complessità ricadenti negli ambiti di	*				

	specializzazione intelligente della Strategia, anche con l'obiettivo di favorire la doppia transizione green & digital;					
	il sostegno alla validazione di forme di aggregazione che aiutino la contaminazione tra soggetti che possono contribuire alla realizzazione di un Ecosistema dell'Innovazione;	*				
	il sostegno al funzionamento attivo di Poli di innovazione, Digital Innovation Hub e altre forme di aggregazione innovativa che possono contribuire alla realizzazione nel territorio regionale di Ecosistemi dell'Innovazione;	*				
	la promozione della ricerca collaborativa e degli scambi di conoscenze, anche di carattere interregionale.	*				
	Creare le condizioni per potenziare il sistema della ricerca regionale mediante:	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
	il sostegno alla nascita di IR e al funzionamento attivo di Infrastrutture di Ricerca (IR) esistenti, ricadenti negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia;	*				
	il sostegno alla validazione delle stesse IR per una loro sistematizzazione e messa in rete.	*				
OBIETTIVO 2 DIFFUSION ORIENTED	Scouting di soggetti e proposte innovative mediante:	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
	il sostegno all'imprenditorialità innovativa e alla nascita e sviluppo di start up esistenti, di PMI innovative, ricadenti negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia, con una particolare attenzione alla sostenibilità ambientale;	(*)	*			
	il sostegno all'offerta di servizi qualificati erogati da incubatori/acceleratori mirati a rispondere al fabbisogno di neo-imprenditori e/o start up	(*)	*			
	Potenziare la digitalizzazione della PA mediante	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
	lo stimolo alla domanda pubblica di innovazione mediante interventi mirati ad accompagnare l'Amministrazione pubblica nella diagnosi delle proprie esigenze e nella traduzione in obiettivi di innovazione dei requisiti prestazionali della soluzione richiesta, anche mediante appalti innovativi (appalti pre-commerciali di ricerca e sviluppo e appalti pubblici di soluzioni innovative).		*			*
	il potenziamento dell'efficienza delle piattaforme, delle procedure e dei servizi pubblici digitali per i cittadini e per le imprese - anche in termini di qualità e sicurezza - mediante azioni serventi per il sostegno ai servizi digitali erogati dalla Pubblica Amministrazione;		*			*
	il sostegno alla condivisione e l'inter-operabilità di dati e informazioni tra pubblico e privato mediante il sostegno ad interventi di digitalizzazione per migliorare l'accessibilità dei servizi tra pubblico e privato;		*			*

la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico, stimolando la transizione dal concetto di “e-government data” (ottemperanza ai regolamenti in materia di trasparenza) al concetto di “smart data” (capitalizzazione del valore derivante dai dati);		*			*
il sostegno alla digitalizzazione di processi, procedure e procedimenti amministrativi e all’interoperabilità di banche dati/archivi pubblici.		*			*
Azioni positive che portino alla diffusione della digitalizzazione, in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani mediante:	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
il sostegno alla generazione di soluzioni innovative a specifici problemi di rilevanza sociale, anche attraverso l’utilizzo di ambienti di innovazione aperta (living lab, fab lab e altri luoghi fisici e virtuali di innovazione aperta) e di spazi e facility dedicati all’insediamento di nuove imprese (incubatori, acceleratori co-working, ecc.);	(*)		*		*
la promozione dello sviluppo di business basato sui dati mediante l’utilizzo di Open data al fine di creare nuovi servizi digitali per cittadini e imprese;	(*)		*		*
sostegno allo sviluppo e applicazione di soluzioni/tecnologie caratteristiche della cyber-security finalizzate alla tutela delle reti, dei sistemi informativi, dei servizi informatici e delle comunicazioni elettroniche per scongiurare minacce informatiche, assicurando la disponibilità, la confidenzialità e l’integrità e garantendo la resilienza degli ecosistemi digitali.	(*)		*		*
Azioni positive che portino alla riduzione dell’impatto ambientale delle produzioni, in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani mediante:	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
la transizione verso forme di produzione a minore impatto energetico e ambientale, in coerenza con il paradigma dell’economia verde e circolare, anche valorizzando le produzioni regionali;			*		
il sostegno allo sviluppo di conoscenze, soluzioni tecnologiche, impianti, costruzioni, servizi e prodotti altamente innovativi che, secondo uno schema di Ambient Intelligence ed Ambient Assisted Living, permettano di ridisegnare l’ambiente di vita domestico e di comunità in modo da migliorare la qualità di vita e garantire l’inclusione, la sicurezza e l’ecosostenibilità;			*		
il sostegno alla pianificazione, gestione e controllo del territorio e del contesto urbano mediante il ricorso a tecnologie/soluzioni altamente innovative in grado di accompagnare gli amministratori nel processo decisionale ed attuativo.			*		

OBIETTIVO 3	Potenziamento del capitale umano nei processi e nei percorsi di innovazione e delle competenze in tema di smart specialisation mediante:	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
	il sostegno, anche addizionale, ai Dottorati industriali, Apprendistati di Alta formazione e Ricerca, percorsi formativi mirati in collaborazione con imprese (Master di I e II livello), assegni di ricerca, borse post-doc, scuole di specializzazione e cofinanziamento per ricercatori di tipo A nelle aree di specializzazione intelligente della S3 Sicilia e sui temi dell'innovazione, delle tecnologie abilitanti e del più ampio tema della doppia transizione green/digitale;				* (raccordo con FSE+)	
	investimenti sulla formazione del capitale umano e lo sviluppo di competenze per la transizione industriale, la specializzazione intelligente e l'imprenditorialità che trovano applicazione all'interno o a favore delle imprese;				* (raccordo con FSE+)	
	il sostegno al rafforzamento del modello ITS, anche con il potenziamento degli ITS esistenti, negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia, al fine di contribuire a colmare il fabbisogno di competenze per l'attuazione della stessa Strategia. In tale contesto sarà ulteriormente valorizzata la collaborazione con le imprese, i Poli d'innovazione e con altre forme di aggregazioni innovative;				* (raccordo con FSE+)	
	il sostegno, anche addizionale, ai programmi per la mobilità temporanea di ricercatori in discipline STEM appartenenti agli organismi di ricerca e/o alle imprese presso le strutture interessate.				* (raccordo con FSE+)	
	Azioni di rafforzamento delle competenze rivolte a tutti gli attori dell'Ecosistema dell'Innovazione regionale mediante	Os 1	Os 2	Os 3	Os 4	Os 5
	lo sviluppo delle competenze dei soggetti pubblici o privati a vario titolo coinvolti nella programmazione e attuazione di interventi di ricerca e innovazione (soggetti titolari di Programmi, soggetti attuatori e/o beneficiari, Terzo settore) per la Specializzazione Intelligente, per la Strategia nazionale di Digitalizzazione, per la transizione industriale e la cultura dello sviluppo sostenibile;				*	
	il sostegno alla più ampia diffusione della cultura e delle conoscenze in materia di Ricerca e Innovazione (Open innovation) e in tema di sostenibilità ambientale per il perseguimento degli obiettivi di Agenda 2030, anche mediante processi inclusivi di contaminazione e di interazione tra Cittadini, PMI, mondo delle R&I e PA.				*	

Raccordo funzionale tra FESR e FSE +

Gli indirizzi attuativi ricadenti nell'obiettivo 3 della Strategia potranno essere realizzati anche nell'ambito dell'Os 1.4 del FESR (OP1 "Un'Europa più intelligente") dedicato allo sviluppo delle *competenze in tema di specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità*, garantendo lo stretto e funzionale raccordo con gli interventi sostenuti dal FSE + 21-27 nell'ambito dei seguenti obiettivi specifici finalizzati a :

-
- migliorare la qualità, l'inclusività, l'efficacia e l'attinenza al mercato del lavoro dei sistemi di istruzione e di formazione, anche attraverso la convalida degli apprendimenti non formali e informali, per sostenere l'acquisizione di competenze chiave, comprese le competenze imprenditoriali e digitali, e promuovendo l'introduzione di sistemi formativi duali e di apprendistati; *ex art. 4 lettera e) del Reg. UE 2021/1057 del 24/06/2021*
 - promuovere la parità di accesso e di completamento di un'istruzione e una formazione inclusive e di qualità, in particolare per i gruppi svantaggiati, dall'educazione e cura della prima infanzia, attraverso l'istruzione e la formazione generale e professionale, fino al livello terziario e all'istruzione e all'apprendimento degli adulti, anche agevolando la mobilità ai fini dell'apprendimento per tutti e l'accessibilità per le persone con disabilità; *ex art. 4 lettera f) del Reg. UE 2021/1057 del 24/06/2021*
 - promuovere l'apprendimento permanente, in particolare le opportunità di miglioramento del livello delle competenze e di riqualificazione flessibili per tutti, tenendo conto delle competenze imprenditoriali e digitali, anticipando meglio il cambiamento e le nuove competenze richieste sulla base delle esigenze del mercato del lavoro, facilitando il riorientamento professionale e promuovendo la mobilità professionale. *ex art. 4 lettera g) del Reg. UE 2021/1057 del 24/06/2021*

Il connubio di risorse FESR e FSE+ risulta dunque imprescindibile rispetto, ad esempio, alla possibilità di investire in infrastrutture di ricerca e in ricerche svolte da partenariati pubblico-privati (FESR) facendo al tempo stesso ruotare intorno a questi due baricentri adeguati investimenti in capitale umano, anche in termini di ulteriore potenziamento delle competenze di specializzazione intelligente (FESR, OP 1 Os.4), ed investimenti ad ampio spettro rivolti al rafforzamento del capitale umano e al potenziamento delle competenze (FSE+), quali ad esempio: formazione e alta formazione fuori e dentro le imprese, interventi di upskilling/reskilling, mobilità dei ricercatori, apprendimento permanente, in particolare le opportunità di miglioramento del livello delle competenze e di riqualificazione flessibili per tutti (giovani/adulti).

TABELLA (C) – MOTIVAZIONI ALLA BASE DEGLI INDIRIZZI ATTUATIVI DELLA S3 SICILIA 2021-2027 (PRIORITY SETTING)

INDIRIZZI ATTUATIVI

	Creare le condizioni per favorire l'innovazione del sistema produttivo, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, mediante:	Strumenti di policy	Cenni sul contesto – Motivazioni al priority setting
OBIETTIVO 1 MISSION ORIENTED	i. l'incremento e accelerazione delle attività di innovazione delle imprese (upgrading tecnologico) facendo ricorso alle tecnologie abilitanti più innovative e ai processi di cross fertilization che abbinano settori differenti, utilizzando tutto il repertorio degli strumenti disponibili.	Risulta strategico garantire una dimensione di apertura internazionale al sistema produttivo regionale le cui filiere per essere competitive sui mercati globali non possono più considerarsi autoreferenziali e autosufficienti, con particolare riguardo ai processi di innovazione e all'upgrading tecnologico sempre più connessi ad una dimensione globale e intersettoriale. Sulla scorta di tali considerazioni, occorrerà prevedere strumenti di sostegno e stimolo alle PMI/Reti di Imprese: - per progetti di upgrading tecnologico mediante il finanziamento delle fasi principali che portano sul mercato gli output della ricerca (TRL 3 -9): <i>prototipazione, linee pilota, azioni di validazione precoce dei prodotti e di dimostrazione su larga scala, dimostrazione in ambiente operativo e/o reale, acquisizione di brevetti, licenze, know-how e altre forme di gestione della proprietà intellettuale, sperimentazione e prototipazione (prove e test) etc.</i>; - per l'acquisizione di servizi, competenze, macchinari, soluzioni tecnologiche abilitanti caratteristiche del paradigma 4.0 in grado di trasformare radicalmente processi, prodotti, servizi, business e organizzazione del lavoro, anche in un'ottica di internazionalizzazione.	Nonostante la stasi che ha caratterizzato il prodotto e il valore aggiunto, in Sicilia, seguendo la tendenza nazionale, si osserva una crescita diffusa delle principali variabili che guidano la crescita competitiva dell'industria nel periodo che va dal 2013 al 2017: in particolare si registra un forte aumento della quota di imprese che innovano e svolgono attività di R&S. Tali attività nel 2017 superano, per l'Italia, i livelli precedenti al 2008 (la prima di 2 punti percentuali e la seconda di 10). I valori per la Sicilia si attestano su livelli al di sotto la media nazionale e, per lo più, inferiori alle altre regioni di confronto, ma la forte dinamica registrata anche nell'isola non può essere trascurata e rappresenta un segnale di dinamismo rilevante. La presenza sui mercati internazionali, indicatore di posizionamento strategico con riferimento specifico agli esiti commerciali, rappresenta la componente (tra i driver della competitività) in cui la Sicilia si trova maggiormente distaccata dalla media nazionale e dalle regioni benchmark. Sembrerebbe emergere, quindi, un quadro in cui le imprese regionali accrescono in misura apprezzabile i loro sforzi di natura tecnologica (anche se molto ancora è da compiere per colmare il gap esistente), ma presentano difficoltà particolari nel trovare adeguati esiti commerciali agli sforzi compiuti. Oltretutto, nel 2019 si registrano segnali di criticità e di arresto del miglioramento innovativo e tecnologico dell'industria regionale immediatamente prima dell'emergere della crisi pandemica. Esistono segnali di fragilità dei percorsi di upgrading realizzati e incertezze particolari sul futuro con possibili percorsi di downgrading da correggere ed evitare. (<i>Indagine MET- 2021</i>)
	ii. il contrasto al downgrading tecnologico (ovvero, l'abbandono di percorsi innovativi) mediante un sostegno mirato.		

		Cfr. Analisi contesto per ciascun ambito di innovazione (Appendice C) e Analisi contesto (pagg. 21-36)
iii. l'accompagnamento delle imprese nell'accesso alle risorse per l'innovazione, all'aumento dell'incidenza di specializzazioni innovative in perimetri applicativi ad alta intensità di conoscenza (es. T-KIBS e P-KIBS con ricorso a soluzioni ICT);	Risulta strategico, in continuità con l'azione 1.1.2 del PO FESR Sicilia 2014-2020, sostenere i fabbisogni di investimento materiali e immateriali delle MPMI regionali volti ad una più efficace ottimizzazione dei processi di produzione, ad un incremento della resilienza e della produttività, della qualità, l'introduzione di soluzioni tecnologiche/innovative di prodotto, processo, servizio.	Si rileva la fragilità della struttura del sistema produttivo incentrato principalmente sulle micro e piccole imprese, le quali spesso risultano non pronte ad attivare meccanismi di ricerca e innovazione e/o a utilizzare i risultati della ricerca. Per la Sicilia la maggiore difficoltà consiste nel fatto che l'innovazione vera nelle imprese è un complesso processo multidimensionale e interfunzionale che non significa solamente trovare un nuovo prodotto da proporre al mercato, ma rivolgere lo sguardo al futuro e avere il coraggio di uscire dalla propria comfort zone, ottimizzando e differenziando servizi e processi attraverso investimenti strategici e mirati partendo da un vero cambiamento culturale che superi i limiti dei paradigmi tradizionali. Un processo complesso che deve essere sostenuto e accompagnato attraverso una strategia complessiva come la S3. Si rilevano carenze nel trasferimento dei risultati della ricerca e innovazione dalle strutture di ricerca al sistema delle imprese. Una limitata capacità di assorbimento della nuova conoscenza da parte delle imprese è spesso attribuibile alla scarsa presenza di capitale umano qualificato nelle imprese, soprattutto con riferimento a ricercatori con competenze scientifico-tecnologiche. (Indagine MET- 2021)
iv. il sostegno all'incremento della capacità di ricerca e sviluppo attraverso: la promozione e il consolidamento di aggregazioni/reti d'impresa e la promozione delle collaborazioni con gli enti di ricerca per la valorizzazione economica dei risultati della ricerca e/o l'adozione di tecnologie che aumentino la produttività, anche in un'ottica di internazionalizzazione al fine di rafforzare il posizionamento delle imprese nelle catene globali del valore.	In continuità con l'azione 1.1.5 del PO FESR Sicilia 2014-2020, le iniziative finanziabili contribuiranno alla promozione della ricerca multidisciplinare, dello sviluppo di capitale umano altamente qualificato, della creazione e l'attrazione di imprese innovative. Tali interventi richiedono un'ampia collaborazione tra università, centri di ricerca, imprese, amministrazioni pubbliche e organizzazioni del territorio, valorizzando il ruolo di tutti gli attori coinvolti	I dati sul fatturato indicano una netta diminuzione sui flussi di cassa comportando un aumento del fabbisogno di liquidità da parte delle imprese, in linea con le aspettative dichiarate dopo la prima fase dell'emergenza (marzo-giugno 2020). Ciò ha comportato un aumento della domanda di credito: in Sicilia, spicca l'elevata quota di imprese che ha fatto uso di finanziamenti garantiti dallo Stato e il ricorso alle moratorie: quasi la metà delle imprese siciliane ha utilizzato questo strumento, distaccandosi circa del 3% dalla media nazionale e dalle regioni prese a confronto. Particolarmente limitanti, a ridosso della crisi pandemica, continuano a essere i vincoli e la struttura finanziaria che richiedono cambiamenti significativi. Tali risultati evidenziano una difficoltà maggiore delle imprese S3 in Sicilia rispetto alla situazione nazionale, riconducibile alla elevata percentuale di imprese Smart Specialisation che dichiara di
v. il sostegno alla propensione agli investimenti delle PMI funzionali a progetti di Smart Specialisation. vi. uno specifico sostegno al rafforzamento della struttura finanziaria delle imprese, in coerenza con i regolamenti e con i progetti di smart specialisation	Al fine di ampliare la platea degli innovatori siciliani, occorrerà utilizzare strumenti agevolativi di importo unitario relativamente modesto (in termini di equivalente sovvenzione, ma di importo finanziario adeguato), di facile accesso e rapida erogazione per attrarre il maggior numero possibile di imprese agli interventi regionali. Per la mitigazione degli effetti della crisi pandemica saranno previsti strumenti ad hoc per favorire l'ampio ventaglio di fabbisogni emergenti delle imprese: - eventuali necessità di riconversione produttiva. - interventi a sostegno delle problematiche occupazionali inclusi aspetti formativi e di riqualificazione. - rientro da eccessivo indebitamento bancario derivato dalle misure di emergenza per sostenere la liquidità	

			essere limitata dai vincoli finanziari e che è maggiormente soggetta al razionamento bancario. (Indagine MET- 2021) Cfr. Analisi contesto Covid e SWOT (Appendice A e B) e Analisi contesto (pagg. 21-36)
--	--	--	---

Promuovere iniziative a valenza strategica in grado di coinvolgere gli attori dell'ecosistema regionale dell'innovazione, anche in una logica interregionale mediante:	Strumenti di policy	Cenni sul contesto – Motivazioni al priority setting
vii. il sostegno mirato ad iniziative a carattere strategico in grado di coinvolgere l'intero Ecosistema dell'Innovazione regionale nella realizzazione di progetti di ricerca prossima al mercato e di applicazione di soluzioni tecnologiche di particolare complessità ricadenti negli ambiti di specializzazione intelligente della Strategia, anche con l'obiettivo di favorire la doppia transizione green & digital.	Si prevede il sostegno e lo stimolo ad iniziative di carattere strategico in grado di coinvolgere l'intero ecosistema dell'innovazione regionale nella realizzazione di progetti di ricerca e di applicazione di soluzioni tecnologiche di particolare complessità negli ambiti di specializzazione intelligente della Strategia, anche con l'obiettivo di favorire la doppia transizione green & digital. L'obiettivo della promozione e del sostegno delle eccellenze tecnologiche e delle filiere (ma anche dei progetti di territorio) dovrà basarsi su interventi negoziali che prevedano anche la costruzione di reti capaci di coinvolgere e integrare PMI con imprese più strutturate del territorio regionale (anche di altre regioni). Si prevedono altresì azioni di supporto attraverso iniziative regionali volte a sostenere i processi di qualificazione tecnologica incardinati sul ruolo leader svolto dalle eccellenze.	Le imprese appartenenti alle c.d. Smart Specialisation in Sicilia, sono diffuse (interessano oltre 1/5 delle imprese industriali regionali) e registrano una crescente estensione nel quinquennio. Il trend crescente degli ambiti di interesse riguarda numerosi segmenti (Agrifood, Economia del mare, Fabbrica intelligente, Scienze della vita e Tecnologie per gli ambienti di vita), mentre a livello nazionale non si riscontra un aumento apprezzabile del numero di imprese interessate. Per tutte le variabili analizzate (fatturato, innovazione, R&S, esportazioni, interventi 4.0, capitale umano, reti), le imprese Smart Specialisation accorciano il distacco con le imprese analoghe della media nazionale : dai risultati ottenuti dal confronto tra le imprese della S3 e le altre, emerge infatti che tali imprese sono sempre più competitive e performanti delle altre. Questo fenomeno è presente anche a livello nazionale, ma le differenze, nel caso siciliano, sono particolarmente marcate e la caratterizzazione S3 appare incisiva, segnalando strategie di sviluppo microeconomiche particolarmente diverse dalle altre tipologie di imprese e più avanzate nel caso di interesse. I vincoli alla crescita , tuttavia, sembrano essere più rilevanti proprio per le imprese S3 e sono rappresentati prioritariamente dal capitale umano e dai vincoli finanziari . Sono carenze quantitative , ma anche di carattere qualitativo e attengono alla struttura finanziaria e al sistema complessivo che porta all'utilizzazione di competenze specialistiche sia interne che esterne all'impresa. Per tutte le imprese S3 le competenze tecnico/professionali specialistiche costituiscono una criticità significativa. (Indagine MET 2021) Si segnala che nel 2020, L'Assessorato regionale delle Attività Produttive d'intesa con l'Assessorato all'Istruzione e Formazione ha promosso un'azione prodromica alla creazione di un Ecosistema regionale dell'innovazione, sostenendo la candidatura delle realtà regionali più innovative, costituite in un unico partenariato, alla call ristretta indetta dalla Commissione Europea a valere sul Programma Europa Digitale. <i>Cfr. Analisi contesto per ciascun ambito di specializzazione (Appendice C) e Analisi contesto (pagg. 21-36)</i>
viii. il sostegno alla validazione di forme di aggregazione che aiutino la contaminazione tra soggetti che possono contribuire alla realizzazione di un Ecosistema dell'Innovazione.	Altro tema di rilievo riguarda il potenziamento dell'interazione virtuosa tra i diversi attori del territorio (imprese, centri di ricerca, atenei, terzo settore e PA etc.) che occorrerà realizzare mediante il sostegno alla costruzione di Reti e Partenariati Pubblico-Privati o al rafforzamento di quelli già esistenti (e.g. Distretti Tecnologici, Laboratori pubblico-privati, Poli di Innovazione e altre forme di aggregazione P/P) come anche mediante l'incentivazione alla creazione di ecosistemi di innovazione (e.g. Digital innovation Hub o altre forme di aggregazione) che aiutino la contaminazione tra: Università, Competence Center, Cluster, Test Lab/Centri di Player Industriali/Servizi ICT, Centri di Ricerca; parchi scientifici e poli tecnologici, Incubatori di Start up, Fab Lab, Investitori, Enti Locali.	
ix. il sostegno al funzionamento attivo di Poli di innovazione, Digital Innovation Hub e altre forme di aggregazione innovativa che possono contribuire alla realizzazione nel territorio regionale di Ecosistemi dell'Innovazione.		
x. la promozione della ricerca collaborativa e degli scambi di conoscenze, anche di carattere interregionale.		

OBIETTIVO 1 MISSION ORIENTED	Creare le condizioni per potenziare il sistema della ricerca regionale mediante:	Strumenti di policy	Cenni sul contesto – Motivazioni al priority setting
	xi. il sostegno alla nascita di IR e al funzionamento attivo di Infrastrutture di Ricerca (IR) esistenti, ricadenti negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia.	Per rispondere alle criticità rilevate dal PNIR 2021-2027, tali interventi si propongono un duplice obiettivo: - da un lato il potenziamento delle IR esistenti ricadenti negli AdS della S3 Sicilia - dall'altro la validazione delle IR esistenti per evitare la duplicazione degli sforzi e coordinare meglio lo sviluppo e l'utilizzo delle Infrastrutture di Ricerca.	- Il Piano Nazionale Infrastrutture di Ricerca (PNIR) 2021 – 2027, adottato nel mese di ottobre 2021 è parte integrante del PNR 2021-2027, ha evidenziate le seguenti criticità: - scarso coordinamento fra le IR, nonostante il bisogno della ricerca europea e nazionale di un'azione molto trasversale agli ambiti di ricerca; - attrattività e riconoscimento del ruolo delle IR di facilitatore della ricerca, ancora da migliorare, considerando soprattutto l'impegno e le risorse necessarie alla loro creazione e operatività. È un problema non solo italiano, che porta da un lato ad un sottoutilizzo delle IR e dall'altro ad un insieme di iniziative sovrapponibili e mal coordinate fra loro; - scarsa integrazione delle IR, che pur nascono nelle comunità scientifiche, in progetti di ricerca e di scambio o mobilità dei ricercatori: in H2020 le IR non sono state considerate un elemento importante per lo svolgimento di ricerche, ad esempio, nei societal challenges, o in progetti finanziati dallo European Research Council (ERC) né luogo per la formazione dei ricercatori nelle Marie Skłodowska Curie Actions. Ancor meno vengono utilizzate nei progetti di ricerca industriale; - insufficiente coordinamento dei diversi attori (fra ministeri potenzialmente coinvolti, fra attori pubblici e privati) e delle politiche, nazionali e regionali; - assenza di un unico processo di valutazione, organico e complessivo, del panorama delle Infrastrutture di Ricerca, che comprenda anche aspetti che vadano oltre la qualità scientifica dell'IR, come ad esempio il loro impatto sulle comunità scientifiche, che vada oltre le pubblicazioni e quello socio economico, e che indirizzi il finanziamento delle IR. La Regione ha supportato il sistema della Ricerca mediante il sostegno alla creazione e/o potenziamento di n. 3 Infrastrutture di Ricerca di carattere strategico per la Sicilia nell'ambito dell'azione 1.5.1 del PO FESR Sicilia 2014-2020. - Potenziamento dell'Infrastruttura di Ricerca "Beyond-Nano" del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr) nel polo microelettronico di Catania. - Infrastruttura di Ricerca distribuita sul mare "IDMAR" - Laboratorio multidisciplinare per la ricerca scientifica e tecnologica marina d'Europa, con i poli di Portopalo di Capo Passero (Siracusa), Milazzo (Messina), Palermo e Capo Granitola (Trapani). - Infrastruttura di Ricerca "GMP Facility" (Good Manufacturing Practice) - Laboratori di Ricerca e Servizi Diagnostici e Terapeutici dell'IRCCS - ISMETT (Istituto Mediterraneo per i Trapianti e le Terapie ad Alta Specializzazione) di Palermo.
	xii. il sostegno alla validazione delle stesse IR per una loro sistematizzazione e messa in rete.	Ciò mira a rafforzare il ruolo delle IR presenti sul territorio regionale come attivatori di processi di innovazione e di rapporti con l'industria. Si intende promuovere lo sviluppo di Infrastrutture Tecnologiche (IT) e l'utilizzo di IR nell'alta formazione.	

Scouting di soggetti e proposte innovative mediante:	Strumenti di policy	Cenni sul contesto – Motivazioni al priority setting
i. il sostegno alla imprenditorialità innovativa e alla nascita e sviluppo di start up esistenti, di PMI innovative, ricadenti negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia, con una particolare attenzione alla sostenibilità ambientale;	Si tratta di misure in grado di fornire un supporto specifico per testare e validare la proposta di valore di un'idea imprenditoriale, valutare il mercato di riferimento e strutturare l'ingegnerizzazione del prodotto. Si intende supportare l'imprenditorialità innovativa sia nella fase di avvio (seed), di consolidamento ("traction and strengthening") e in ultimo di internazionalizzazione e "scale-up". Si rendono necessari strumenti finanziari a supporto delle startup, semplificazione delle procedure per l'accesso e per la rendicontazione delle attività.	Il fermento innovativo regionale è rappresentato da ben 639 start up, in base al cruscotto delle Camere di Commercio aggiornato al I semestre 2021. Nel complesso, su 639 Start up Siciliane: - n. 89 sono start up che operano in ambito di ricerca e innovazione, in particolare fra queste n. 83 sono start up ad alto valore tecnologico in ambito energetico. - n. 44 start up sono ad esclusiva presenza femminile e n.61 a forte/maggioritaria componente femminile. - n.59 start up ad esclusiva presenza giovanile e 67 a forte/maggioritaria componente giovanile. Risulta strategico prevedere strumenti di sostegno nelle diverse fasi di vita della start up: avvio, consolidamento, scale up. Ciò al fine di sostenere la nascita di start up ed al contempo di consolidare quelle già esistenti, accompagnandole verso l'innalzamento del livello di maturità tecnologica (TRL) del prodotto/servizio.
ii. il sostegno all'offerta di servizi qualificati erogati da incubatori/acceleratori mirati a rispondere al fabbisogno di neo-imprenditori e/o start up.	Gli interventi mirano a sostenere ed innalzare la domanda di servizi qualificati da parte di neo-imprenditori/start up per: - il supporto allo sviluppo di relazioni; - all'accompagnamento manageriale, inclusi servizi giuridici e legali; - al supporto alla ricerca di finanziamenti. - al supporto allo sviluppo e allo scouting di tecnologie; - al supporto nella gestione della proprietà intellettuale; Si tratta di agire anche sul versante di chi eroga tali servizi, sostenendo gli incubatori/acceleratori nella realizzazione di azioni di informazione sugli incentivi regionali, nazionali e comunitari rivolti all'imprenditorialità siciliana. Inoltre, andrà sostenuta la promozione e accompagnamento imprenditoriale e la valorizzazione della rete e dei servizi offerti dagli incubatori/acceleratori, previa validazione regionale degli stessi in un apposito catalogo.	Il mercato dei servizi di alta qualificazione, in particolare per quelli dedicati alla ricerca, all'innovazione e ai mercati internazionali rappresenta un'area di fallimento del mercato rilevante, in modo particolare per le PMI. Questo avviene in tutte le realtà e quindi a maggior ragione in un contesto frammentato e sbilanciato come quello siciliano. Molti soggetti pubblici nazionali e alcuni regionali sono in grado di offrire servizi, ma l'accesso delle imprese di minore dimensione va facilitato grandemente, nel metodo e nel merito, a partire da un rafforzamento della domanda verso tali servizi ad un accesso "amichevole" e di contatto sul territorio. Il quadro è molto diversificato per i diversi settori, ma il problema appare comunque diffuso.

OBIETTIVO 2 DIFFUSION ORIENTED	Potenziare la digitalizzazione della PA mediante	Strumenti di policy	Cenni sul contesto – Motivazioni al priority setting
	iii. lo stimolo alla domanda pubblica di innovazione mediante interventi mirati ad accompagnare l'Amministrazione pubblica nella diagnosi delle proprie esigenze e nella traduzione in obiettivi di innovazione dei requisiti prestazionali della soluzione richiesta, anche mediante appalti innovativi (appalti pre-commerciali di ricerca e sviluppo e appalti pubblici di soluzioni innovative).	La Regione Siciliana intende perseguire tali indirizzi attraverso la diffusione delle piattaforme abilitanti (identità digitale, sistema di pagamento elettronico, anagrafe unica, carta d'identità elettronica), la razionalizzazione delle infrastrutture e delle risorse (cloud), la promozione di modelli virtuosi (linee guida di design, riuso del software), la creazione di nuovi servizi digitali, i quali permettono un uso sistematico da parte di cittadini e imprese di servizi digitali efficienti e semplici da usare. L'obiettivo è quello di valorizzare il patrimonio di open data per permettere efficienza e trasparenza nei servizi esistenti e di svilupparne di nuovi; di attrarre nuove realtà imprenditoriali e di aumentare le capacità digitali dei cittadini per creare una società digitale e democratica.	In linea con l'obiettivo di policy definito dall'Unione Europea "Smarter Europe", la Regione siciliana punta a migliorare la qualità dei servizi pubblici digitali destinati a cittadini e imprese, attraverso l'interoperabilità sia tecnologica che organizzativa, la corretta gestione del patrimonio informativo pubblico e la diffusione di open data. Tali azioni si pongono in linea con i principi guida del Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2020-2022 e con gli interventi illustrati nell'Appendice E dedicata all'Agenda Digitale Sicilia. <i>Cfr. Analisi contesto (pagg. 21-36)</i> <i>Cfr. Capitolo Ambito di specializzazione intelligente "Smart Cities & Communities"</i> <i>Cfr. Appendice F Agenda Digitale Sicilia</i>
	iv. il potenziamento dell'efficienza delle piattaforme, delle procedure e dei servizi pubblici digitali per i cittadini e per le imprese - anche in termini di qualità e sicurezza - mediante azioni serventi per il sostegno ai servizi digitali erogati dalla Pubblica Amministrazione;		
	v. il sostegno alla condivisione e l'inter-operabilità di dati e informazioni tra pubblico e privato mediante il sostegno ad interventi di digitalizzazione per migliorare l'accessibilità dei servizi tra pubblico e privato;		
	vi. la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico, stimolando la transizione dal concetto di "e-government data" (ottemperanza ai regolamenti in materia di trasparenza) al concetto di "smart data" (capitalizzazione del valore derivante dai dati);		
	vii. il sostegno alla digitalizzazione di processi, procedure e procedimenti amministrativi e all'interoperabilità di banche dati/archivi pubblici.		

OBIETTIVO 2 DIFFUSION ORIENTED	Azioni positive che portino alla diffusione della digitalizzazione, in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani mediante:	Strumenti di policy	Cenni sul contesto – Motivazioni al priority setting
	viii. il sostegno alla generazione di soluzioni innovative a specifici problemi di rilevanza sociale, anche attraverso l'utilizzo di ambienti di innovazione aperta (living lab, fab lab e altri luoghi fisici e virtuali di innovazione aperta) e di spazi e facility dedicati all'insediamento di nuove imprese (incubatori, acceleratori co-working, ecc.);	Gli interventi, in continuità con l'azione 1.3.2 del PO FESR Sicilia 2014-2020, prevedono: - la rilevazione dei fabbisogni dell'utenza; - il coinvolgimento di imprese, gruppi di ricerca e utilizzatori finali per la realizzazione delle attività di co-progettazione; - la realizzazione di progetti di R&S volti alla prototipazione e alla sperimentazione dei nuovi prodotti/servizi rispondenti ai fabbisogni di specifici gruppi di utenza. Risulta strategico, altresì, sostenere l'utilizzo di spazi e facility dedicati all'insediamento di nuove imprese.	Con l'azione 1.3.2 del PO FESR Sicilia 2014-2020, il Dipartimento regionale delle Attività Produttive ha sostenuto l'innovazione aperta mediante la pubblicazione di apposite Linee Guida per la realizzazione di Living Lab nei territori regionali che hanno attivato lo strumento dei Community Led Local Development (CLLD) e nelle Aree Interne siciliane individuate dalla SNAI. L'approccio Living Lab guarda alle comunità locali composte da cittadini-consumatori di prodotti/servizi come ad un ambiente potenzialmente fecondo in cui generare innovazione aperta nell'ottica innovativa della c.d. user centric innovation di origine comunitaria. Questo cambio di paradigma ha permesso nelle Aree Interne e nei territori CLLD di: - favorire la partecipazione dal basso ai processi di innovazione attraverso il sostegno (non solo finanziario) a piccoli gruppi di persone che concepiscono, sviluppano e testano nuovi prodotti e servizi. - far uscire il processo di ricerca dai laboratori interni di ricerca e sviluppo (innovazione aperta) incoraggiando l'incontro di tutti gli attori dell'innovazione interni ed esterni all'impresa, coinvolgendo cittadini/utenti finali del prodotto/servizio in processi trasparenti, collaborativi e sovente non codificati, in cui l'uso delle tecnologie ICT assume spesso un ruolo preponderante.

ix. la promozione dello sviluppo di business basato sui dati mediante l'utilizzo di Open data al fine di creare nuovi servizi digitali per cittadini e imprese;

x. sostegno allo sviluppo e applicazione di soluzioni/tecnologie caratteristiche della cybersecurity finalizzate alla tutela delle reti, dei sistemi informativi, dei servizi informatici e delle comunicazioni elettroniche per scongiurare minacce informatiche, assicurando la disponibilità, la confidenzialità e l'integrità e garantendo la resilienza degli ecosistemi digitali.

Gli indirizzi attuativi intendono favorire lo sviluppo di modelli di business basati su open data, (cfr. elaborati in una ricerca condotta da Deloitte 2019¹²), prevedendo un sostegno mirato rivolto ai seguenti soggetti:

(*) **Aggregatori**: cioè imprese che raccolgono ed elaborano i dati messi a disposizione dalla pubblica amministrazione e le incrociano con dati provenienti da altre fonti (ad esempio i social media) per produrre nuove informazioni, che diventano utili e vendibili ad aziende di settori specifici.

(*) **Sviluppatori di App**, che costituisce l'immagine più tipica dell'economia generata dagli open data. Si tratta di sviluppatori che riusano in modo creativo i dati della PA per offrire nuovi servizi agli utenti. Un esempio è costituito dalle App per il trasporto pubblico.

(*) **EnRichers**, cioè imprese che offrono servizi di consulenza verso altre imprese attraverso l'aggregazione dei dati pubblici con le informazioni proprietarie detenute da grandi aziende private, al fine di offrire prodotti. Ne sono un esempio le analisi predittive sui sinistri fornite alle agenzie del settore assicurativo o i dati per la profilazione degli utenti per la grande distribuzione.

(*) **Abilitanti**: sono i fornitori delle piattaforme tecnologiche per l'esposizione dei dati e insieme l'indotto generato dalla necessità di organizzare e strutturare le informazioni (gestione documentale, formati linked, ecc).

Inoltre, si prevede il sostegno mirato alle PMII innovative, start up e innovatori che operano nello sviluppo di sistemi funzionali alla cybersecurity per la resilienza degli ecosistemi digitali.

La Regione Siciliana proseguirà quanto già realizzato i termini di diffusione delle piattaforme abilitanti (identità digitale, sistema di pagamento elettronico, anagrafe unica, carta d'identità elettronica), la razionalizzazione delle infrastrutture e delle risorse (cloud), la promozione di modelli virtuosi (linee guida di design, riuso del software), la creazione di nuovi servizi digitali, i quali permettono un uso sistematico da parte di cittadini e imprese di servizi digitali efficienti e semplici da usare. L'obiettivo è valorizzare il patrimonio di open data per permettere efficienza e trasparenza nei servizi esistenti e di svilupparne di nuovi; di attrarre nuove realtà imprenditoriali e di aumentare le capacità digitali dei cittadini per creare una società digitale e democratica. In linea con l'obiettivo di policy definito dall'Unione Europea "Smarter Europe", la Regione siciliana punta a migliorare la qualità dei servizi pubblici digitali destinati a cittadini e imprese, attraverso l'interoperabilità sia tecnologica che organizzativa, la corretta gestione del patrimonio informativo pubblico e la diffusione di open data. Tali azioni si pongono in linea con i principi guida del Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2020-2022 evidenziati in precedenza.

Cfr. Analisi contesto (pagg. 21-36)

Cfr. Capitolo Ambito di specializzazione intelligente "Smart Cities & Communities"

Cfr. Appendice **F Agenda Digitale Sicilia**

¹² Deloitte (2019), Deloitte Global Family Business Survey 2019. Il report è consultabile sul sito di Deloitte Italia (<https://www2.deloitte.com/it>).

OBIETTIVO 2 DIFFUSION ORIENTED	Azioni positive che portino alla riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni, in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani mediante:	Strumenti di policy	Cenni sul contesto – Motivazioni al priority setting
	xi. la transizione verso forme di produzione a minore impatto energetico e ambientale, in coerenza con il paradigma dell'economia verde e circolare, anche valorizzando le produzioni regionali;	Si tratta di selezionare, premiare e supportare progetti imprenditoriali orientati allo sviluppo di tecnologie, soluzioni e servizi innovativi e a basso impatto ambientale e sociale. Aspetti di carattere premiale potrebbero essere rappresentati dalle ricadute dei progetti sulle tematiche dell'Economia circolare, ad es.: Circular Bioeconomy; Circular Water Economy; Circular Energy Economy; New Circular Life Cycle; Circular City & Land. L'iniziativa andrebbe a supportare le misure di rilancio post-Covid (a livello regionale e/o nazionale) che promuovono il processo di transizione verso un'economia più sostenibile dal punto di vista sociale e ambientale.	Al 2019 le imprese siciliane che hanno ottenuto la registrazione per l'utilizzo del marchio EMAS (Eco Management and Audit Scheme) ¹³ sono 11, pari al 1,1% del totale delle imprese registrate, in Lombardia sono localizzate il 22,2% delle imprese registrate ed in Emilia-Romagna il 14,6%. Cfr. Appendice C Analisi Contesto Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile
	xii. il sostegno allo sviluppo di conoscenze, soluzioni tecnologiche, impianti, costruzioni, servizi e prodotti altamente innovativi che, secondo uno schema di Ambient Intelligence ed Ambient Assisted Living, permettano di ridisegnare l'ambiente di vita domestico e di comunità in modo da migliorare la qualità di vita e garantire l'inclusione, la sicurezza e l'ecosostenibilità;	Si tratta di sostenere progetti collaborativi tra GI, MPMI, PMI, Centri di Ricerca e organizzazioni di utenti finali ammissibili (ad esempio organizzazioni di assistenza sanitaria) che abbiano o vogliano risolvere un bisogno/problema attraverso il progetto che prevedano: - un approccio inclusivo alla definizione di Ambienti di Vita e alla salute e all'assistenza (prevenzione sanitaria, conservazione della salute fisica e mentale, partecipazione sociale); - la stimolazione e l'aumento dell'innovazione nell'invecchiamento attivo e sano attraverso gli ecosistemi sanitari e di assistenza; - l'accessibilità delle soluzioni digitali agli utenti finali, ad esempio attraverso l'educazione per una maggiore alfabetizzazione elettronica	
	xiii. il sostegno alla pianificazione, gestione e controllo del territorio e del contesto urbano mediante il ricorso a tecnologie/soluzioni altamente innovative in grado di accompagnare gli amministratori nel processo decisionale ed attuativo.	Si tratta di sostenere le imprese innovative/start up in grado di definire soluzioni innovative in risposta ai fabbisogni della PA/Enti locali su temi di rilevanza sociale.	

OBIETTIVO 3 TRASVERSALE

Potenziamento del capitale umano nei processi e nei percorsi di innovazione e delle competenze in tema di smart specialisation mediante:	Strumenti di policy	Cenni sul contesto – Motivazioni al priority setting
iii. il sostegno, anche addizionale, ai Dottorati industriali, Apprendistati di Alta formazione e Ricerca, percorsi formativi mirati in collaborazione con imprese (Master di I e II livello), assegni di ricerca, borse post-doc, scuole di specializzazione e cofinanziamento per ricercatori di tipo A nelle aree di specializzazione intelligente della S3 Sicilia e sui temi dell'innovazione, delle tecnologie abilitanti e del più ampio tema della doppia transizione green/digitale;	Si tratta di sostenere e ampliare il set di conoscenze, competenze e abilità necessarie a veicolare l'innovazione nelle imprese, prevedendo forme di collaborazione tra le Università, centri di ricerca, imprese e giovani ricercatori. Il percorso di formazione che assume una dimensione internazionale, interdisciplinare e intersettoriale prevede l'interazione tra diversi stakeholders e favorisce un elevato livello di preparazione di giovani ricercatori nella fase iniziale della carriera.	Necessità di potenziare le competenze in tema di specializzazione intelligente, transizione industriale e imprenditorialità per rafforzare il capitale umano delle PMI, della PA e nel complesso dell'intero ecosistema regionale. Per tutte le imprese S3, le competenze tecnico/professionali specialistiche costituiscono una criticità significativa. Tra le criticità rilevate si annoverano la mancanza di competenze tecnico/professionali specialistiche e soprattutto il difficile reperimento di competenze in materia di automazione industriale e di programmazione informatica avanzata. Inoltre, si rileva una bassa percentuale media di addetti e di manager laureati Si rilevano: • Bassi livelli di laureati in discipline scientifiche; • Bassi livelli di specialisti ICT impiegati nelle imprese; • Bassi livelli di "proprietà intellettuale" (PCT patent, Design and Trademark applications).
iv. investimenti sulla formazione del capitale umano e lo sviluppo di competenze per la transizione industriale, la specializzazione intelligente e l'imprenditorialità che trovano applicazione all'interno o a favore delle imprese;		
v. il sostegno al rafforzamento del modello ITS, anche con il potenziamento degli ITS esistenti, negli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia, al fine di contribuire a colmare il fabbisogno di competenze per l'attuazione della stessa Strategia. In tale contesto sarà ulteriormente valorizzata la collaborazione con le imprese, i Poli d'innovazione e con altre forme di aggregazioni innovative;		
vi. il sostegno, anche addizionale, ai programmi per la mobilità temporanea di ricercatori in discipline STEM appartenenti agli organismi di ricerca e/o alle imprese presso le strutture interessate.		
Azioni di capacity building rivolte a tutti gli attori dell'Ecosistema dell'Innovazione regionale mediante:	Lo sviluppo di specifiche competenze nei soggetti a vario titolo coinvolti nella programmazione e attuazione di interventi di ricerca e innovazione potrà consentire l'attivazione di nuovi canali di interrelazione e scambio con il mondo dell'impresa e con quello della ricerca in funzione di una più efficace risposta delle politiche di coesione a fabbisogni sommersi ed emergenti nell'ambito della ricerca e dell'innovazione. L'innalzamento delle competenze dei soggetti anche dell'ecosistema regionale dell'innovazione (soggetti pubblici e pvt) è alla base di possibili evoluzioni in termini di sviluppo della rete e di partenariati tra	
vii. lo sviluppo delle competenze dei soggetti pubblici o privati a vario titolo coinvolti nella programmazione e attuazione di interventi di ricerca e innovazione (soggetti titolari di Programmi, soggetti attuatori e/o beneficiari, Terzo settore) per la Specializzazione Intelligente, per la Strategia nazionale di Digitalizzazione, per la transizione industriale e la cultura dello sviluppo sostenibile;		
viii. il sostegno alla più ampia diffusione della cultura e delle conoscenze in materia di Ricerca e Innovazione (Open innovation) e in tema di sostenibilità ambientale per il perseguimento degli obiettivi di Agenda 2030, anche		

	mediante processi inclusivi di contaminazione e di interazione tra Cittadini, PMI, mondo delle R&I e PA.
--	---

soggetti pubblici, istruzione superiore, centri tecnologici e di ricerca, imprese e cluster.
--

E. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLA STRATEGIA

Un monitoraggio costante ed una valutazione tempestiva sono sempre considerati elementi indispensabili per consentire un continuo processo di *fine tuning* finalizzato a **migliorare la configurazione della strategia** mediante l'introduzione di cambiamenti nel processo di delivery della *policy*, che agiscano sugli strumenti e le modalità di attuazione, senza intaccarne la sostanza, ma consentendo di superare gli ostacoli e i vincoli che si presenteranno e **consentire un adeguamento/adattamento** costante della strategia ai sempre più veloci e mutevoli cambiamenti delle condizioni di contesto e all'evoluzione dello scenario esterno alla regione. A tal fine, la raccolta di dati specifici e la tempestività della loro rilevazione assumono una rilevanza centrale per il corretto funzionamento del circuito attuazione – conoscenza – correzione – attuazione. Monitoraggio e valutazione sono infatti strettamente interrelati, dal momento che ciò che emerge dall'attività di monitoraggio rappresenta una componente insostituibile delle evidenze alla base delle attività di valutazione.

In questo quadro, l'identificazione e la rilevazione di **indicatori specifici riconducibili ai temi e ai campi di intervento prioritari della Strategia** rappresenta il primo tassello del Sistema di monitoraggio dedicato alla verifica in itinere del suo andamento. In generale, il monitoraggio dell'andamento della strategia è costruito su due batterie di indicatori: **indicatori di impatto specifico** e **indicatori di risultato**. Il Sistema di monitoraggio prevede anche il calcolo di un **indicatore sintetico (RIUS - Regional Innovation Union Scoreboard)** dell'evoluzione della diffusione di processi innovativi e di ricerca e della crescita tecnologica della regione, in grado di esprimere in modo immediato gli effetti della strategia soprattutto in termini comparativi rispetto all'evoluzione del contesto dell'innovazione di altre realtà regionali.

Al centro del sistema di monitoraggio vi è l'identificazione esplicita dei cambiamenti attesi quali obiettivi specifici e quantitativi della Strategia, cambiamenti attesi definiti dai seguenti tre elementi:

- una variabile socio-economica che effettivamente rilevi la direzione e la grandezza relative e assoluta del cambiamento in termini quantitativi o qualitativi e che possa essere osservato e misurato;
- la possibilità di identificare valori baseline e target della variabile;
- un periodo temporale di riferimento all'interno del quale osservare l'evoluzione della variabile.

IL SISTEMA INFORMATIVO

Allo stato attuale la Regione Siciliana ha provveduto a monitorare l'andamento della Strategia S3 realizzando una base-dati contenente gli elementi chiave (dati e informazioni) riguardanti la S3 Sicilia con specifico riferimento all'OT 1 Ricerca e Innovazione del PO FESR Sicilia 2014-2020. La creazione del repository è stata resa possibile attraverso l'attivazione di canali e protocolli di colloquio con i sistemi informativi interni al fine di acquisire le informazioni sull'andamento procedurale e sull'avanzamento economico delle azioni afferenti la strategia stessa. Queste informazioni sono state convogliate in un unico punto di raccolta ed esaminate insieme ad altre rilevate a livello nazionale. Il risultato di tale azione, documentato attraverso le intese intercorse con i responsabili dei sistemi informativi, hanno consentito, nella programmazione precedente di elaborare opportuni rapporti di monitoraggio e autovalutazione che sono parte integrante degli strumenti utilizzati per la nuova pianificazione della S3.

Per la S3 2021-2027 occorre che tale processo di acquisizione e utilizzo dei dati possa trovare una conformazione più adeguata a poter spiegare la sua funzione e pertanto è intenzione della Regione dotarsi di un opportuno sistema informatico che possa assolvere alle funzionalità di rilevazione e rappresentazione dei dati. Un sistema che sia in grado di gestire le informazioni, raccoglierle dalle diverse fonti, catalogarle in modo coerente, far sì che possano essere archiviate, che possano essere oggetto di elaborazione e scambio e che, infine possano generare processi comunicativi verso l'esterno. Il sistema informatico da realizzare avrà i seguenti obiettivi:

- Supportare il monitoraggio e il processo di reindirizzamento della strategia di specializzazione intelligente (S3) sulla base dell'analisi degli andamenti delle azioni attivate e dei dati rilevabili da sistemi esterni
- Aggregare le informazioni sotto forma di indicatori rappresentabili attraverso sistemi di visualizzazione facilmente utilizzabili sia dai soggetti decisori che dagli stakeholders

- Essere punto centrale di ecosistema ramificato che fa riferimento al tema dell'innovazione relativa alla Regione Siciliana al fine di favorire i processi di scoperta e diffusione della conoscenza, la collaborazione e il trasferimento di competenza e tecnologia. Rappresentare altresì il punto di convergenza per chi opera nei campi emergenti e per chi ha interesse ad investire in essi.
- Consentire al soggetto decisionale ovvero alla Regione stessa di identificare gli attori che operano nel sistema della conoscenza e dell'innovazione al fine di creare un filo diretto che possa altresì aiutare nel tuning della strategia stessa, definendo in modo più puntuale le priorità e orientando in modo più corretto gli investimenti
- Essere lo strumento principale per verificare l'andamento dell'impatto delle azioni attraverso una raccolta di informazioni derivate dal contesto

Il processo di scoperta dei canali informativi rappresenta il punto di partenza del sistema. In particolare, oltre ad individuare le azioni afferenti la Strategia S3, si procederà a taggare le azioni e le operazioni coinvolte (i progetti) in modo da poter poi riferire i dati alla Strategia, ai suoi ambiti (le 6 aree di specializzazione della S3 siciliana ovvero Scienze della Vita; Agroalimentare; Energia; Smart Cities & Communities; Turismo, Beni Culturali e Cultura; Economia del Mare) e ai sub ambiti. Questo processo di modifica dei sistemi informativi si coniuga poi con la creazione di protocolli di colloquio che consentono la fruizione dei dati prodotti da parte di un sistema collettore, senza per altro influenzare il funzionamento delle piattaforme dedicate. Con la stessa logica, si intendono altresì trattare i canali informativi derivanti da fonti esterne, sia laddove essi siano riferibili ad azioni finanziate, sia laddove i canali siano caratterizzati da elementi più propriamente informativi. Sempre con la stessa logica, la piattaforma di monitoraggio dovrà integrarsi con i sistemi di comunicazione al fine di costituire un sistema integrato in grado sia di trasferire all'esterno informazioni elaborate a partire dai dati interni, sia di acquisire dati dall'esterno da integrare poi con i quelli regionali.

L'idea fondante è quindi quella di procedere in una logica modulare finalizzata non tanto alla realizzazione di un unico software in grado di "fare tutto" ma di creare un ecosistema di software che siano in grado di traferirsi attraverso protocolli di colloquio informazioni e dati inerenti la strategia S3, al fine di soddisfare poi singolarmente le singole esigenze degli attori.

La piattaforma di monitoraggio, così come concepita nell'ambito dell'ecosistema avrà funzionalità che ricadono sostanzialmente nei seguenti macro ambiti:

- Il monitoraggio dell'andamento procedurale e finanziario delle procedure finanziate nell'ambito della strategia S3
- La rilevazione degli indicatori di output e di risultato relativi alla strategia
- Funzionalità di ricerca e analisi relative al mondo dell'innovazione
- Funzioni di contatto e di cooperazione con il mondo della ricerca e dell'innovazione

Le prime due funzionalità fanno riferimento a strumenti classici di monitoraggio e quindi la loro descrizione è abbastanza codificata. La piattaforma, attraverso i protocolli di colloquio descritti in precedenza sarà in grado di acquisire informazioni da tutti i sistemi informatici che in qualche modo fanno riferimento ad azioni inserite nella strategia. Tramite il sistema dei tag, inserito nelle rispettive base di dati, sarà possibile ricondurre le informazioni agli ambiti e ai sotto ambiti della strategia e quindi costituire la base dei dati dei progetti che afferiscono alla strategia stessa. Di essi sarà possibile monitorare in modo puntuale l'andamento procedurale, i bandi aperti, le cifre stanziare, impegnate, spese ed effettivamente certificate. Sarà quindi possibile desumere un grado di avanzamento della strategia, coglierne eventuali problematiche attuative e applicare gli opportuni correttivi.

L'obiettivo è quello di restituire al decisore e agli stakeholders le informazioni attraverso opportuni strumenti di "business intelligence" che consentiranno non solo di aggregare i dati, ma anche di integrarli con altre fonti informative (si pensi alle basi di dati nazionali) e di restituire informazioni attraverso strumenti visuali interattivi.

Questi stessi strumenti saranno utilizzati anche per l'analisi e la valutazione degli indicatori di impatto (output e risultato) tarati sulla stregua di quelli del "Regional Innovation Scoreboard" dei quali si parlerà più diffusamente successivamente.

La piattaforma non avrà, come già asserito solo funzioni unidirezionali ma rappresenterà uno strumento di interazione continuo con il sistema dell'innovazione. In tal senso implementerà strumenti collaborativi e supporterà

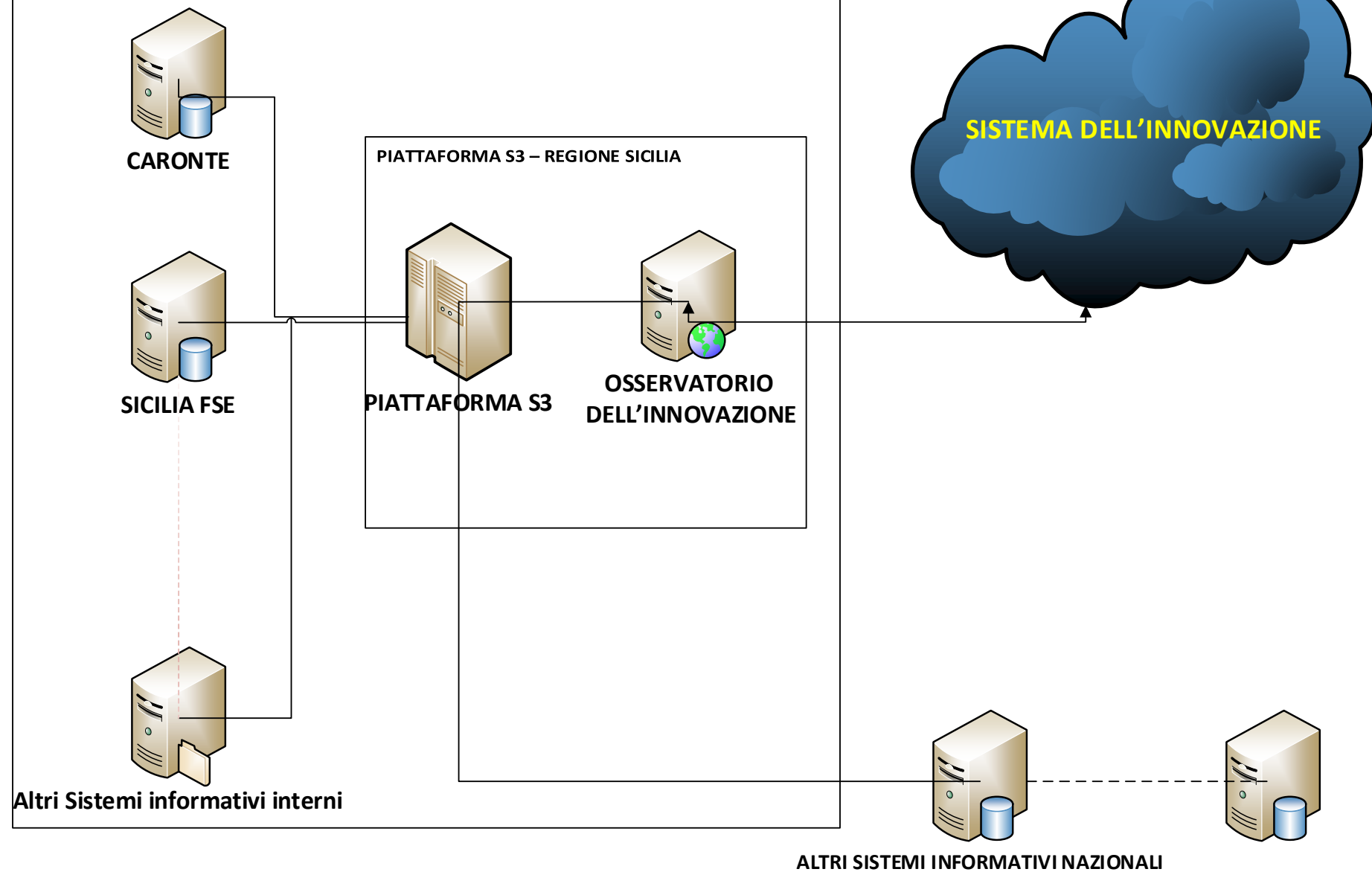
strumenti già utilizzati dalla Regione Siciliana nell'ambito della predisposizione della Strategia S3 2021-2027, quali i questionari on line e le community digitali.

Infine, la piattaforma fornirà strumenti di esplorazione dei dati in essa contenuti consentendo, attraverso visualizzazioni interattive di acquisire informazioni sul sistema siciliano di ricerca e innovazione, mettendolo a paragone con il contesto nazionale ed europeo. La piattaforma opererà, come già detto, in una logica di open data, fornendo a tutti i potenziali utilizzatori la possibilità di svolgere elaborazioni sui dati sottostanti gli indicatori. Il sistema informativo rappresenterà la base tecnica per sistema federato dell'Innovazione e, in prospettiva per un Osservatorio dell'Innovazione, strumento principale più ampio che assicurerà, a regime, una gestione strategica della conoscenza da parte dello Steering Group della S3 della Sicilia.

In questo contesto, l'Osservatorio Regionale dell'Innovazione, avrà lo scopo di diffondere dati analitici sempre aggiornati sull'offerta strutturale di ricerca (attraverso la pubblicazione on line delle schede dei laboratori di ricerca) e poi quello di costituire il repository all'interno del quale – sulla base di accordi prestabiliti con i soggetti beneficiari di fondi pubblici regionali di diversa provenienza (FESR, FSE, FEASR, FEAMP, FSC, PNR, nuovo POR Ricerca, Horizon 2020) – devono confluire specifiche schede di descrizione dei risultati dei progetti di ricerca finanziati sul territorio regionale (anche in tema di innovazione sociale) e un elenco periodicamente aggiornato dei brevetti registrati da inventori siciliani. L'insieme di tali dati consentono alle imprese regionali di comprendere su quali risorse di input (laboratori) è possibile fare affidamento per lo sviluppo di progetti di ricerca applicata e quali output (risultati dei progetti finanziati e brevetti registrati) sono stati già generati dal sistema regionale nei diversi ambiti di innovazione scientifica/tecnologica o anche non basata sulla R&S). L'integrazione dei suddetti dati in un unico repertorio accessibile in ogni momento on line potrà costituire un veicolo per promuovere un potenziamento delle collaborazioni scientifiche e, più in generale, un più facile incontro tra la domanda e l'offerta di innovazione a livello regionale.

Obiettivo finale dell'Osservatorio è quello di offrire al grande pubblico e agli addetti ai lavori un set strutturato di dati – periodicamente aggiornati – relativi all'evoluzione delle condizioni strutturali del contesto regionale nell'ambito di policy della ricerca e dell'innovazione, attraverso la diffusione di dati collegati all'adozione del modello di analisi del Regional Innovation Scoreboard e inerenti alla performance del sistema regionale dell'innovazione in rapporto ad altri territori. I dati suddetti saranno utilizzati dai componenti dello Steering Group previsto per assicurare una governance efficace del processo di attuazione della RIS3 della Sicilia per realizzare una lettura strategica delle dinamiche in corso, volta ad individuare l'esigenza di eventuali revisioni alle priorità di intervento individuate o di definizione di nuove azioni mirate a rafforzarle.

SISTEMA DI MONITORAGGIO S3 REGIONE SICILIA



Il sistema di monitoraggio

Di seguito la tabella di indicatori di impatto specifico e di risultato.

Tab. 1 – Quadro sinottico degli indicatori di impatto specifico della S3 Sicilia 2021-2027

Area tematica IUS e Indicatori	Sub-area tematica IUS	Unità di misura	Fonte statistica
1. FATTORI ABILITANTI			
1.1-Nuovi dottori di ricerca (ISCED 6) su popolazione 25-34 anni (per mille)	Risorse umane	%	Eurostat
1.2-Tasso di istruzione terziaria nella fascia d'età 30-34 anni	Risorse umane	%	Eurostat / ISTAT
1.3-Popolazione in età 20-24 anni che ha conseguito almeno il diploma di scuola secondaria superiore (percentuale)	Risorse umane	%	Eurostat / ISTAT
1.4-Quota degli addetti nei settori ad alta intensità di conoscenza nelle imprese dell'industria e dei servizi	Risorse umane	%	ISTAT
1.5-Ricercatori occupati nelle imprese sul totale degli addetti	Risorse umane	%	ISTAT / AdP – / RA 1.1
1.6-Disponibilità di nuove tecnologie per fini didattici	Risorse umane	N. alunni su N. nuove tecnologie	ISTAT / AdP / RA 10.8
1.7-Indice di attrattività delle università	Risorse umane	%	MIUR
1.8-Dipendenti di Amministrazioni locali che hanno seguito corsi di formazione ICT	Risorse umane	%	ISTAT / AdP / RA 11.3
1.9-Spese per ricerca e sviluppo della Pubblica Amministrazione e dell'Università sul PIL (percentuale)	Supporto finanziario	%	Eurostat / ISTAT
1.10-Investimenti in capitale di rischio - early stage in percentuale del Pil	Supporto finanziario	%	Eurostat / ISTAT
1.11-Investimenti in capitale di rischio - expansion e replacement in percentuale del Pil (percentuale)	Supporto finanziario	%	ISTAT
2. ATTIVITÀ D'IMPRESA			
2.1-Brevetti presentati all'UEB nei settori ad alta tecnologia	Asset intellettuali	N	Eurostat
2.2-Brevetti presentati all'UEB in ICT	Asset intellettuali	N	Eurostat
2.3-Brevetti presentati all'UEB nel settore biotech	Asset intellettuali	N	Eurostat
2.4-Community trademarks per billion GDP (in Purchasing Power Standard €)	Asset intellettuali	Per billion	Eurostat
2.5-Community designs per billion GDP (in Purchasing Power Standard €)	Asset intellettuali	Per billion	Eurostat
2.6- Incidenza della spesa per R&S del settore privato sul PIL	Investimenti d'impresa	%	ISTAT / PO FESR 20142020
2.7-Spesa media regionale per innovazione per addetto nella popolazione totale delle imprese (migliaia di euro correnti)	Investimenti d'impresa	%	ISTAT
2.8-Indice di diffusione dei siti web delle imprese - Imprese (con più di dieci addetti) dei settori industria e servizi che dispongono di sito web (percentuale)	Investimenti d'impresa	%	ISTAT
2.9-Imprese con almeno 10 addetti che hanno introdotto innovazioni tecnologiche (di prodotto e processo) nel triennio di riferimento in percentuale sul totale delle imprese con almeno 10 addetti	Investimenti d'impresa	%	Eurostat / ISTAT
2.10-Imprese che hanno svolto attività di R&S in collaborazione con soggetti esterni sul totale delle imprese che svolgono R&S	Reti d'impresa	%	ISTAT / ADP / PO FESR 2014-2020
2.11-Imprese che hanno svolto attività di R&S in collaborazione con enti di ricerca pubblici e privati	Reti d'impresa	%	ISTAT / ADP / PO FESR 2014-2020
3. OUTPUT			
3.1-Tasso di sopravvivenza a tre anni delle imprese nei settori ad alta intensità di conoscenza	Effetti economici	%	ISTAT / PO FESR 20142020
3.2-Quota del valore delle esportazioni in settori a domanda mondiale dinamica sul totale delle esportazioni (percentuale)	Effetti economici	%	Eurostat / ISTAT
3.3-Specializzazione produttiva nei settori ad alta intensità di conoscenza (totale)	Effetti economici	%	ISTAT / PO FESR 20142020

3.4-Export totale + Import di beni intermedi del comparto manifatturiero in percentuale sul PIL (Valore in euro correnti)	Effetti economici	%	ISTAT
3.5-Occupati nei settori manifatturieri ad alta tecnologia e nei settori dei servizi ad elevata intensità di conoscenza e ad alta tecnologia in percentuale sul totale degli occupati (totale)	Innovatori	%	ISTAT
3.6-Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica per superficie dei centri abitati	Innovatori	%	TERNA / ISTAT PO FESR / RA 4.1
3.7-Copertura con banda ultralarga a 30 Mbps (Popolazione coperta con banda ultralarga a 30 Mbps in percentuale sulla popolazione residente)	Innovatori	%	ISTAT / PO FESR 20142020
3.8-Copertura con banda ultralarga a 100 Mbps (Popolazione coperta con banda ultralarga a 100 Mbps in percentuale sulla popolazione residente)	Innovatori	%	ISTAT / PO FESR 20142020
3.9-Cittadini che utilizzano il Fascicolo Sanitario Elettronico	Innovatori	%	ISTAT / PO FESR 20142020
3.10-Comuni con servizi pienamente interattivi	Innovatori	%	ISTAT / PO FESR 20142020
3.11-Occupazione nel settore manifatturiero ad alta e medio alta tecnologia	Innovatori	%	ISTAT
3.12-Occupazione nel settore dei servizi ad alta tecnologia e "conoscenza intensa"	Innovatori	%	ISTAT
3.13-Grado di utilizzo di Internet nelle famiglie	Innovatori	%	ISTAT / PO FESR 20142020
3.14-Tasso di innovazione del sistema produttivo	Innovatori	%	ISTAT / PO FESR 20142020
3.15-Disponibilità di wi-fi pubblico nei Comuni	Innovatori	%	ISTAT / AdP / RA 2.2
3.16-Grado di partecipazione dei cittadini attraverso il web a attività politiche e sociali	Innovatori	%	ISTAT

Gli indicatori di risultato misurano in modo diretto, e con esclusiva dipendenza dall'attuazione della strategia, la transizione verso il cambiamento atteso in termini di evoluzione della struttura regionale e sono in grado di esprimere la relazione diretta di causa-effetto tra azione/policy implementata ed outcome conseguito. Poiché i cambiamenti attesi hanno una prospettiva tendenzialmente di medio-lungo periodo, sono stati identificati indicatori in grado di cogliere anche i risultati intermedi che scaturiscono dall'attuazione. In altre parole, gli indicatori prescelti dovrebbero essere in grado di evidenziare se il cammino intrapreso condurrà al raggiungimento degli obiettivi di lungo periodo della strategia, e di segnalare, già nel breve periodo, se la direzione tracciata risulta coerente con il cambiamento atteso. Poiché tali indicatori misurano aspetti della strategia molto specifici, non sempre è possibile quantificarli ricorrendo a fonti ufficiali di dati. In tali casi il dato è stato ricostruito attraverso basi informative o di monitoraggio nel rispetto della qualità statistica e riportandone opportunamente i metadati. In particolare, è sempre specificato quando il dato sarà rilevato attraverso opportune indagini da svolgersi presso i beneficiari delle azioni. Tali informazioni dettagliate rendono più agevole la gestione della batteria degli indicatori e semplificano le operazioni di calcolo degli indicatori. Per tali indicatori, si individua un valore di baseline il più aggiornato possibile laddove il valore non sia nullo come nel caso di risultati legati a nuove realizzazioni, e un target annuale/biennale da misurare nel 2023 al fine di tener conto del necessario tempo di risposta della variabile di riferimento alle sollecitazioni che scaturiranno dall'attuazione della Strategia. Nel corso del 2020, a causa delle problematiche insorte per motivi sanitari a livello mondiale, sono state sospese tutte le attività di rilevazione dei dati sul campo presso utenti o presso Enti/Istituzioni. Non è stato pertanto possibile valorizzarla nella sua interezza (7 indicatori su 16 non sono stati valorizzati). Per i nove indicatori valorizzati si registra una sostanziale stabilità o tendenza a lievi miglioramenti che evidenziano come in un contesto generale di peggioramento o stagnazione del quadro complessivo i settori in cui gli elementi maggiormente correlati alla ricerca e alla innovazione riescono a difendersi con maggiore efficacia rispetto ai settori a trazione più tradizionale.

Tab. 2 - Quadro sinottico degli indicatori di risultato della S3 Sicilia 2021-2027 per obiettivo di policy

OBIETTIVI DI POLICY S3	LEVA DI INNOVAZIONE	CAMBIAMENTO ATTESO	VARIABILE DI TRANSIZIONE	INDICATORE
1. Rafforzare l'orientamento verso l'innovazione del sistema produttivo regionale potenziando il presidio delle aree tecnologiche in cui la regione vanta delle competenze distintive e promuovendo l'upgrading tecnologico e la scoperta imprenditoriale nei settori produttivi tradizionali	Biotechologie	Attrattività contesto come luogo in cui lavorare	Brain drain nelle discipline scientifiche connesse alle Scienze della Vita Performance di mercato del sistema scientifico correlato all'ambito prioritario Scienze della vita	1-Nuovi dottori di ricerca occupati nei settori riconducibili alle Scienze della Vita 2-Brevetti registrati nei settori afferenti alle biotechologie (classi tecnologiche da 14 a 18 della classificazione WIPO)
	Microelettronica	Radicamento territoriale dell'ecosistema innovativo	Ruolo delle PMI locali nella filiera	3-Variazione numero dipendenti delle unità locali delle imprese attive del settore 4-Quota valore export del settore microelettronica sul totale regionale
	Agroindustria	Rafforzamento del presidio delle fasi a maggior valore aggiunto della filiera	Valore aggiunto della produzione agroalimentare	5-Quota di imprese che operano nella trasformazione e commercializzazione, condizionamento e nella produzione di beni intermedi strumentali, sul totale delle imprese della filiera agricola 6-Nuove imprese della filiera agroalimentare che hanno introdotto innovazioni
	Turismo e beni culturali	Maggiore valorizzazione economica degli asset distintivi regionali	Rilevanza delle attività di servizio complementari all'offerta turistica	7-Nuove imprese dell'ambito tematico del turismo e dei BBCC che innalzano i livelli, le modalità e i canali di accesso all'offerta turistica e al patrimonio culturale attraverso l'introduzione di innovazioni 8-Utenti fruitori dei nuovi servizi ICT attivati
2. Sostenere la diffusione di soluzioni e servizi innovativi in risposta ai bisogni sociali insoddisfatti	Smart cities & Communities	Miglioramento dei livelli di accesso dei cittadini a servizi pubblici avanzati	Grado di diffusione di servizi pubblici al cittadino rispondenti alla logica di accesso smart	9-Posizione media delle città siciliane nel ranking dello smart city index 10-Utenti fruitori ai nuovi servizi nell'ambito della smart mobility
		Riposizionamento competitivo del tessuto regionale delle imprese della filiera edilizia/sistema casa	Qualità delle prestazioni energetiche e di servizio del patrimonio edilizio regionale	11-Riduzione consumi energetici derivante dai progetti finanziati
	Innovazione sociale	Contrasto allo spopolamento delle aree rurali e rafforzamento della coesione sociale in ambiti urbani specifici	Livelli di accesso e qualità dei servizi alla persona	12- Nuove imprese nate dalle attività di sostegno all'innovazione sociale 13- Partecipanti coinvolti in progetti di innovazione sociale e attivi all'interno di living e fab labs
3. Promuovere la più ampia diffusione della cultura dell'innovazione	Capitale umano	Valorizzazione del potenziale di idee creative e competenze tecnico-scientifiche esistenti e attrazione di nuovi talenti	Rilevanza nel mercato del lavoro dei profili a più elevata specializzazione tecnico-scientifica	14 Tasso di occupazione dei 20-34enni non più in istruzione/formazione con un titolo di studio terziario conseguito da 1 a 3 anni prima in Italia (ISCED 5-8) 15-Incremento del numero di partecipazioni regionali a call europee (FP7 / Horizon 2020)

Tab. 3 - Quadro analitico delle modalità di misurazione degli indicatori di risultato della S3 Sicilia 2021-2027

	Indicatore	Metodo di calcolo	Tempistica	Unità di misura
Biotechnologie	1-Nuovi dottori di ricerca occupati nei settori riconducibili alle Scienze della Vita	I settori disciplinari considerati sono: Scienze della terra, Scienze biologiche, Scienze mediche, Scienze agrarie e veterinarie. Il valore annuale è rilevato ricorrendo ad un'indagine ad hoc da svolgere presso le segreterie degli atenei regionali. Il target è stato definito sulla base dei valori annuali regionali complessivi e sui pesi a livello nazionale dei settori considerati.	Annuale	Delta N (media annua)
	2-Brevetti registrati nelle classi tecnologiche da 14 a 18 della classificazione WIPO	La fonte del dato è DINTEC, Consorzio per l'Innovazione Tecnologica, società consortile tra il Sistema Camerale (UNIONCAMERE-ENEA. Tale Consorzio fornisce dati disaggregati sui brevetti a livello regionale sulla base della classificazione WIPO (World Intellectual Property Organization). Il target, data una serie storica molto variabile, ipotizza una crescita media annua stabilmente superiore al valore ultimo osservato.	Biennale	Numero medio
Microelettronica	3-Variazione numero PMI del settore	La fonte è l'archivio ASIA, il registro statistico delle unità locali: Il registro statistico delle unità locali, aggiornato annualmente dal 2004, fornisce informazione sulle unità locali e relativi addetti delle imprese; Il dato di baseline (codice ATECO 26110 e 26120) è espresso come valore medio annuo. Il dato di baseline considera solo le PMI (fino a 49 dipendenti) dei codici ATECO 26110 e 26120. Il target si basa sull'andamento storico del settore e sull'analisi delle sue potenzialità dati gli investimenti previsti.	Annuale	Delta N
	3-Variazione numero dipendenti delle unità locali delle imprese attive del settore	La fonte è l'archivio ASIA, il registro statistico delle unità locali: Il registro statistico delle unità locali, aggiornato annualmente dal 2004, fornisce informazione sulle unità locali e relativi addetti delle imprese; Il dato di baseline (codice ATECO 26110 e 26120) è espresso come valore medio annuo. Il target, date le risorse e le azioni previste, è stimato ipotizzando una crescita annua dell'1%.	Annuale	Delta N
	4-Quota valore export del settore microelettronica sul totale regionale	La fonte è ISTAT/COEWEB. Il settore considerato è cod. ATECO CI26Computer e prodotti di elettronica e ottica; apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e orologi. Il target ipotizza un trend stabilmente crescente dell'export del settore che fino adesso ha seguito un andamento incostante.	Annuale	%
Agroindustria	5-Quota di imprese che operano nella trasformazione e commercializzazione, condizionamento e nella produzione di beni intermedi strumentali, sul totale delle imprese della filiera agricola	La fonte dati è l'archivio ASIA (archivio statistico imprese attivo) dell'ISTAT. I codici ATECO delle imprese a numeratore sono 10, 11, 4611, 462, 463 e 52102. I codici ATECO delle imprese a denominatore sono quelli definiti dal MISE "Filiera produttive e prime analisi" del 2012 (filiera agribusiness.). I codici ATECO del denominatore rappresentano la filiera agribusiness come definita dal MISE - DIPARTIMENTO PER L'IMPRESA E L'INTERNAZIONALIZZAZIONE nel documento "FILIERE PRODUTTIVE E TERRITORI Prime Analisi" del giugno 2012. Il target si basa su trend delle imprese e investimenti previsti.	Annuale	%
	6-Nuove imprese della filiera agroalimentare che hanno introdotto innovazioni	La fonte è il PSR 2014-2020 Sicilia. L'indicatore è un proxy di quello presente nel performance framework della priorità P2: "Number of agricultural holdings with RDP support for investment in restructuring or modernisation (focus area 2A) + holdings with RDP supported business development plan/investment for young farmers (focus area 2B). Il target è tratto dal PSR 2014-2020.	Annuale	N
Turismo e beni culturali	7-Nuove imprese dell'ambito tematico del turismo e dei BBCC che innalzano i livelli, le modalità e i canali di accesso all'offerta	Rilevazione da sistema di monitoraggio dei beneficiari delle azioni 1.4.1 e 3.5.1 del PO FESR 2014-2020 con riferimento specifico all'ambito tematico. Il target tiene conto delle risorse e delle azioni previste per il settore specifico nel nuovo ciclo 2014-2020.	Annuale	Delta N

	turistica e al patrimonio culturale attraverso l'introduzione di innovazioni			
Smart cities & Communities	8-Utenti fruitori dei nuovi servizi ICT attivati	Rilevazione ad hoc sui beneficiari come definiti dall'indicatore 7. Il target, data una popolazione potenziale di notevoli dimensioni, ipotizza che gli incrementi nei fruitori di turismo e BBCC in Sicilia siano imputabili in misura quasi esclusiva ai nuovi servizi ICT del settore, da cui, sulla base dei trend degli arrivi in Sicilia, si stima il valore medio annuo incrementale.	Annuale	Delta N (media annua)
	9-Posizione media delle città siciliane nel ranking dello smart city index	Between misura il livello di "Smartness" di tutti i 116 comuni capoluogo di provincia attraverso lo Smart City Index con oltre 400 indicatori. Il target indica il miglioramento della posizione media delle città siciliane.	Annuale	Rango
	10-Utenti fruitori ai nuovi servizi nell'ambito della smart mobility	Rilevazione ad hoc sui beneficiari come definiti dall'indicatore 7 con riferimento all'ambito tematico mobilità. Il target, tenendo conto che la popolazione potenziale di riferimento è di notevoli dimensioni, tiene conto dei potenziali fruitori di servizi di smart mobility in Sicilia come rilevati dal web.	Annuale	Delta N
	11-Riduzione consumi energetici derivante dai progetti finanziati	Indicatore del PO FESr 2014-2020 RA 4.1 e 4.2. Target stimato sulla base degli scenari tendenziali di TERNA che tengono conto delle previsioni sul valore aggiunto per settore di Prometeia fino al 2024, per cui si è ipotizzata una crescita del valore aggiunto pari allo 0,7% annuo (tale da riportare i valori della produzione al 2009-2010) ed una riduzione dei consumi elettrici pari allo 0,1% annuo. La proiezione tiene conto del miglioramento tecnologico nei processi produttivi e dell'efficientamento energetico degli impianti, oltre alle previsioni di scenario economico che vedono alcuni comparti dell'industria italiana esposti a fenomeni di delocalizzazione e aspra competizione internazionale, sia per effetto del costo dell'energia che per gli obblighi che derivano dalla direttiva ETS.	Annuale	Gw
Innovazione sociale	12- Nuove imprese nate dalle attività di sostegno all'innovazione sociale	Rilevazione da sistema di monitoraggio dei beneficiari dell'azione 1.3.2 del PO FESr 2014-2020. Il target si basa sulle azioni e risorse previste dal Programma.	Biennale	Delta N
	13- Partecipanti coinvolti in progetti di innovazione sociale e attivi all'interno di living e fab labs	Rilevazione ad hoc sui beneficiari dell'azione 1.3.2. Il target si basa sulle azioni e risorse previste dal Programma.	Biennale	N
Capitale umano	14 Tasso di occupazione dei 20-34enni non più in istruzione/formazione con un titolo di studio terziario conseguito da 1 a 3 anni prima in Italia (ISCED 5-8)	Fonte ISTAT, il target è stato definito con riferimento al valore della Sicilia pre-crisi	Annuale	%
	15-Incremento del numero di partecipazioni regionali a call europee	Fonte CORDIS con riferimento agli ambiti FP7 e Horizon 2020. Il target è stato definito sulla base degli interventi previsti e dei dati regionali sin qui espressi.	Annuale	Delta N

Infine, sulla scorta di quanto realizzato a livello europeo con l’Innovation Union Scoreboard della Commissione Europea che fornisce una rappresentazione sintetica del posizionamento comparativo delle nazioni dell’UE nei confronti dei livelli di innovazione raggiunti, la Strategia regionale per l’Innovazione della Sicilia è dotata di un indicatore sintetico ad esso assimilabile, definito RIUS Sicilia¹⁴, il quale sintetizza in un unico valore¹⁵ l’evoluzione degli aspetti legati a innovazione e ricerca della Sicilia per renderla più agevolmente confrontabile con altre realtà regionali e nazionali e anche valutarne l’evoluzione negli anni. La batteria degli indicatori del RIUS si basa su 24 indicatori (dei 38 di impatto specifico) classificati rispetto a 3 macro-aree di contesto regionale coerenti con le sub aree tematiche dello IUS e con i temi della Strategia, ossia:

Fattori abilitanti (Risorse umane e supporto finanziario) (7 indicatori), area tematica che misura la capacità di formare risorse umane in grado di sviluppare e applicare l’innovazione; La prima area oggetto di indagine è quella della capacità di formare risorse umane indispensabili per sviluppare e applicare l’innovazione. L’istruzione e la formazione sono il punto chiave della crescita, non solo per i giovani, ma per il sistema economico nella sua complessità, una formazione che sia inoltre continua, attuale, di qualità, in grado di offrire alle persone gli strumenti per crescere nella propria professione, per il benessere personale e della società in cui operano. Ovviamente, oltre alla capacità di formare risorse umane qualificate va valutata anche la capacità del contesto di offrire risorse finanziarie a supporto dell’innovazione;

Attività d’impresa (Investimenti, reti e asset intellettuali) (10 indicatori), area tematica che misura la capacità di svolgere attività di ricerca e sviluppo (R&S), da parte del sistema delle imprese, tesa alla creazione di conoscenza. Tali attività rappresentano un elemento di fondamentale importanza per la crescita economica e la competitività di un territorio. Esse infatti, contribuendo a determinare in

¹⁴ Ricordiamo, che lo IUS della Commissione è basato su dati e indicatori disponibili a livello nazionale, mentre il RIUS Sicilia considera gli indicatori dello IUS fruibili anche a livello regionale, integrando quelli mancanti con altre statistiche che ne mantengono inalterato il significato e la funzione generale. In definitiva, la batteria degli indicatori del RIUS si basa su 24 indicatori (dei 38 di impatto specifico del sistema di monitoraggio della S3 Sicilia) classificati rispetto a 3 macro-aree di contesto regionale coerenti con le sub aree tematiche dello IUS e con i temi della Strategia, che sono: i Fattori abilitanti (Risorse umane e supporto finanziario) (7 indicatori), area tematica che misura la capacità di formare risorse umane in grado di sviluppare e applicare l’innovazione; l’Attività d’impresa (Investimenti, reti e asset intellettuali) (10 indicatori), area tematica che misura la capacità di svolgere attività di ricerca e sviluppo (R&S), da parte del sistema delle imprese, tesa alla creazione di conoscenza; e infine gli Outputs (innovatori ed effetti economici e sociali) (7 indicatori), area tematica che misura gli effetti stabili degli investimenti in innovazione sia dal lato delle imprese che dal lato delle ricadute sui cittadini.

¹⁵ Il metodo di calcolo prevede in primo luogo che per ognuno degli indicatori chiave si proceda alla definizione dei dati semplici che li compongono e alla loro rilevazione. Successivamente, per elaborare l’indice sintetico, è necessario procedere ad una “normalizzazione” dei valori (in altri termini, occorre riportarli in una scala coerente tra di loro, trattandosi di fenomeni complessi che includono grandezze non sempre misurabili in modo omogeneo). Le modalità per la costruzione di indici sintetici possono essere molteplici; a partire da un gruppo di dati ed indicatori, si pongono essenzialmente tre questioni: - l’attribuzione di un peso ad ogni indicatore o sotto-indicatore, se necessario; - la conversione di unità di misura diverse ad un’unica unità di misura; - la creazione di regole per il trattamento degli intervalli di livello dei dati, quando ci sono dei valori erratici. Il metodo utilizzato (indicato nel rapporto UIS 2015 - The Innovation Union’s performance scoreboard for Research and Innovation, documento della Commissione Europea presentato nel 2015) trasforma semplicemente il valore di un indicatore per la regione X rendendolo uguale alla sua proporzionale distanza tra il valore più basso e quello più alto osservato. Ogni valore di ciascun indicatore per la regione i è rimesso in scala, usando l’equazione descritta di seguito:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)}$$

La spiegazione di tale formula è la seguente: x_{ij} rappresenta il valore dell’indicatore j (ad esempio, la % di spesa in R&S) della regione i (ad esempio, la Toscana). Per ottenere il valore normalizzato di questo indicatore, viene sottratto a tale dato il valore più basso dell’indicatore j riscontrato nel complesso delle regioni. Successivamente si divide il risultato con la differenza tra il valore massimo e quello minimo osservati per l’indicatore in questione. y_{ij} è quindi il valore dell’indicatore “normalizzato” per la regione i. Quindi, la regione con il valore di questo indicatore più basso avrà in questo modo il valore dell’indicatore “normalizzato” pari a 0, la regione con il valore più alto avrà l’indicatore pari a 1. Ogni indicatore, così “normalizzato”, viene successivamente moltiplicato per il peso assegnatogli.

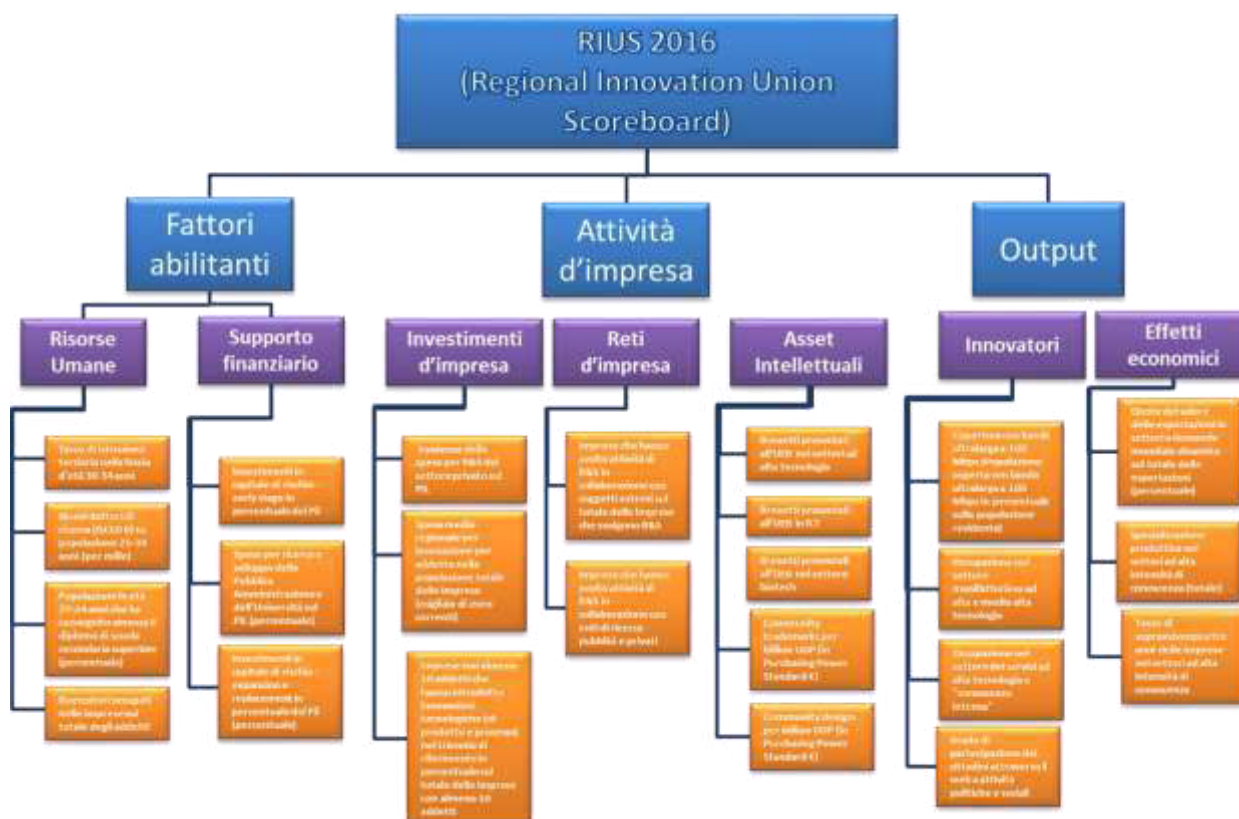
$$S_{it} = \sum_{j=1}^n w_j y_{ij}$$

L’indice sintetico è quindi costruito sommando tutti gli indicatori così ottenuti, moltiplicandoli ciascuno per w_j che rappresenta il peso assegnato all’indicatore j nell’indice sintetico, e y_{ij} è uguale al valore dell’indicatore “normalizzato” per la regione i. Per quanto riguarda la scelta dei pesi, nel presente caso scelti come unitari, la questione è di particolare importanza, in quanto attribuire un peso significa – come è ovvio – attribuire un’importanza maggiore o minore ad un dato fenomeno, condizionando spesso il risultato finale delle analisi.

modo rilevante la capacità innovativa dello stesso, influenzano il tipo di sentiero di crescita sul quale esso si posiziona. Nella fase di difficoltà in cui si trova il sistema economico siciliano ulteriori progressi dipendono in larga misura dalla condivisione del sapere, ovvero è auspicabile mettere in atto iniziative per attrarre la creatività e motivarla, premiando le azioni concrete e proponendo quindi incentivi e agevolazioni sui risultati raggiunti. In quest'area vengono prese in esame l'ammontare della spesa privata per R&S (che testimonia la capacità del sistema delle imprese di destinare risorse allo sviluppo e all'applicazione produttiva di nuove conoscenze), la capacità delle imprese di fare rete finalizzata all'innovazione e le domande di brevetto presentate, con riferimento anche ai settori più tecnologici, rappresentative della produttività della R&S;

Output (innovatori ed effetti economici e sociali) (7 indicatori), area tematica che misura gli effetti stabili degli investimenti in innovazione sia dal lato delle imprese che dal lato delle ricadute sui cittadini.

Lo schema successivo descrive la composizione del RIUS Sicilia, ossia gli indicatori da cui esso è composto e le aree tematiche di riferimento.



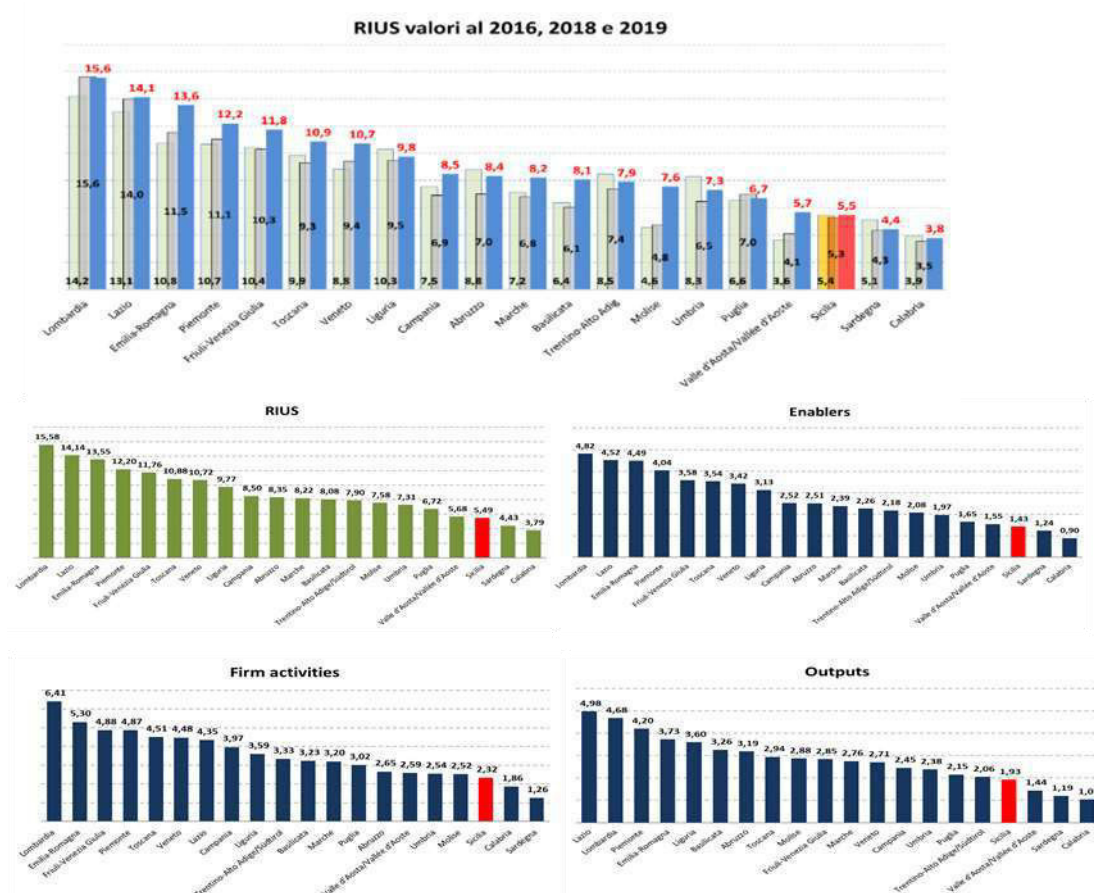
Il RIUS Sicilia ha fatto registrare un lieve aumento nel valore dell'indicatore sintetico da 5,3 del 2018 a 5,5 al 2020 che per quanto positivo ha però fatto retrocedere la Sicilia di due posizioni ponendola al terzultimo posto, prima di Sardegna e Calabria, a causa delle migliori performance della Valle D'Aosta e del Molise, aumentando pertanto, invece di ridurla, la distanza dal valore medio nazionale del RIUS, che rappresenta l'obiettivo generale della S3 regionale al 2023 e che indicherebbe il riuscito innesto di un percorso virtuoso di crescita progressiva che avvicinerebbe la Sicilia ai valori delle regioni più avanzate. Nella tabella successiva sono riportati i valori complessivi del RIUS Sicilia e i singoli valori per le tre dimensioni da cui esso è composto, ossia "fattori abilitanti" rispetto a cui la Sicilia è penultima in Italia, "Attività d'impresa" rispetto a cui la Sicilia è ultima superata anche dalla Calabria e infine "Outputs" rispetto a cui la Sicilia recupera qualche posizione collocandola al quart'ultimo posto.

Tabella 1 - Performance d'innovazione delle regioni italiane – RIUS e aree tematiche

	RIUS	Fattori abilitanti	Attività d'impresa	Outputs
Lombardia	15,58	4,49	6,41	4,68
Lazio	14,14	4,82	4,35	4,98
Emilia-Romagna	13,55	4,52	5,30	3,73
Piemonte	12,20	3,13	4,87	4,20
Friuli-Venezia Giulia	11,76	4,04	4,88	2,85
Toscana	10,88	3,42	4,51	2,94
Veneto	10,72	3,54	4,48	2,71
Liguria	9,77	2,57	3,59	3,60
Campania	8,50	2,08	3,97	2,45
Abruzzo	8,35	2,51	2,65	3,19
Marche	8,22	2,26	3,20	2,76
Basilicata	8,08	1,59	3,23	3,26
Trentino-Alto Adige/Südtirol	7,90	2,52	3,33	2,06
Molise	7,58	2,18	2,52	2,88
Umbria	7,31	2,39	2,54	2,38
Puglia	6,72	1,55	3,02	2,15
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	5,68	1,65	2,59	1,44
Sicilia	5,49	1,24	2,32	1,93
Sardegna	4,43	1,97	1,26	1,19
Calabria	3,79	0,90	1,86	1,03

Fonte: nostre elaborazioni.

Figura xx – RIUS Sicilia e sue componenti (anno 2019) e confronti 2016, 2018 e 2019



Fonte: nostre elaborazioni.

Il calcolo del RIUS, riportato nella tabella e figure successive, delinea un quadro che vede la Sicilia in coda tra le regioni italiane e distante anche dalle posizioni intermedie. In generale, la performance innovativa regionale stride fortemente con la sua rilevanza socioeconomica a livello nazionale, esprimendo una chiara difficoltà nel rafforzare la propria competitività rispetto alle regioni più avanzate anche per l'impatto della crisi del 2020 che ha fermato tutti i processi di crescita come descritto. Pertanto, come obiettivo generale della strategia regionale per l'innovazione **per il 2027 rimane la riduzione dei divari dalla media nazionale.**

F. AGENDA DIGITALE SICILIA

Inquadramento Europeo

La tecnologia digitale sta cambiando la vita delle persone e la strategia digitale dell'UE mira a fare sì che tale trasformazione vada a beneficio dei cittadini e delle imprese, contribuendo allo stesso tempo a raggiungere l'obiettivo di un'Europa neutra dal punto di vista climatico entro il 2050. La Commissione è decisa a fare di questo decennio il "decennio digitale" europeo. L'Europa deve ora rafforzare la propria sovranità digitale e fissare norme, anziché seguire quelle di altri paesi, incentrandosi chiaramente sui dati, la tecnologia e le infrastrutture¹⁶. Il 9 marzo 2021 la Commissione ha presentato una visione e prospettive per la trasformazione digitale dell'Europa entro il 2030. Questa visione per il decennio digitale dell'UE si sviluppa intorno a quattro punti cardinali:

- **Competenze**
 - **Specialisti delle TIC: 20 milioni** + convergenza di genere
 - **Competenze digitali di base:** min. 80% della popolazione
- **Infrastrutture digitali sicure e sostenibili**
 - **Connettività:** gigabit per tutti, 5G ovunque
 - **Semiconduttori all'avanguardia:** raddoppiare la quota dell'UE nella produzione mondiale
 - **Dati - Edge e Cloud:** 10.000 nodi periferici altamente sicuri a impatto climatico zero
 - **Informatica:** primo computer con accelerazione quantistica
- **Trasformazione digitale delle imprese**
 - **Introduzione della tecnologia:** 75% delle imprese dell'UE che utilizzano cloud/IA/Big Data
 - **Innovatori:** aumentare scale-up e finanziamenti per raddoppiare gli "unicorni" dell'UE
 - **Innovatori tardivi:** oltre il 90% delle PMI raggiunge almeno un livello di intensità digitale di base
- **Digitalizzazione dei servizi pubblici**
 - **Servizi pubblici fondamentali:** 100% online
 - **Sanità online:** 100% dei cittadini con accesso alla propria cartella clinica
 - **Identità digitale:** 80% cittadini che utilizzano l'ID digitale.

¹⁶ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_it

Questi quattro settori fanno parte della bussola per il digitale dell'Europa, che traduce in termini concreti le ambizioni digitali dell'UE per il 2030 attraverso:

- obiettivi e tappe fondamentali
- una solida struttura di governance congiunta comprendente un sistema di monitoraggio a semaforo per individuare successi e lacune
- progetti multinazionali che combinano investimenti dell'UE, degli Stati membri e del settore privato.

In questo contesto si innesta il nuovo programma, Europa digitale (Digital Europe), che promuoverà la diffusione su vasta scala di tecnologie all'avanguardia, come l'intelligenza artificiale e i più recenti strumenti di cibersicurezza, per accelerare la trasformazione digitale delle società e delle economie europee. Il programma sarà operativo per la durata del quadro finanziario pluriennale (QFP) 2021-2027, con una consistente dotazione finanziaria complessiva di 7 588 milioni di EUR. Il programma Europa digitale erogherà finanziamenti a progetti in cinque settori fondamentali:

- calcolo ad alte prestazioni
- intelligenza artificiale
- cibersicurezza, e fiducia
- competenze digitali avanzate
- attuazione, impiego ottimale delle capacità digitali e interoperabilità.

Una rete di poli europei dell'innovazione digitale (EDIH) fornirà alle imprese, in particolare le PMI, e alle pubbliche amministrazioni accesso alle competenze tecnologiche. Questi poli riuniranno, da un lato, l'industria, le imprese e le amministrazioni che hanno bisogno di nuove soluzioni tecnologiche e, dall'altro, le imprese che dispongono di soluzioni pronte per il mercato. Grazie all'ampia copertura geografica in tutta Europa, i poli svolgeranno un ruolo centrale nell'attuazione del programma.

Inquadramento nazionale

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)¹⁷ si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026.

Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: **digitalizzazione e innovazione**, transizione ecologica, inclusione sociale. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le

¹⁷ <https://www.mef.gov.it/focus/Il-Piano-Nazionale-di-Ripresa-e-Resilienza-PNRR/>

debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNRR contribuirà in modo sostanziale a ridurre i divari territoriali, quelli generazionali e di genere. Il Piano si sviluppa lungo sei missioni:

1. “Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura”: ha l’obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l’innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l’Italia, turismo e cultura.
2. “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”: ha l’obiettivo di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.
3. “Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile”: il suo obiettivo primario è lo sviluppo di un’infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese.
4. “Istruzione e Ricerca”: ha l’obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico.
5. “Inclusione e Coesione”: ha l’obiettivo di facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l’inclusione sociale.
6. “Salute”: ha l’obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

La **Missione 1** del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza si pone l’obiettivo di dare un impulso decisivo al rilancio della competitività e della produttività del Sistema Paese. Per una sfida di questa entità è necessario un intervento profondo, che agisca su più elementi chiave del nostro sistema economico: la connettività per cittadini, imprese e pubbliche amministrazioni, una PA moderna e alleata dei cittadini e del sistema produttivo e la valorizzazione del patrimonio culturale e turistico, anche in funzione di promozione dell’immagine e del brand del Paese. Lo sforzo di digitalizzazione e innovazione è centrale in questa Missione, ma riguarda trasversalmente anche tutte le altre.

La digitalizzazione è infatti una necessità trasversale, in quanto riguarda il continuo e necessario aggiornamento tecnologico nei processi produttivi; le infrastrutture nel loro complesso, da quelle energetiche a quelle dei trasporti, dove i sistemi di monitoraggio con sensori e piattaforme dati rappresentano un archetipo innovativo di gestione in qualità e sicurezza degli asset (Missioni 2 e 3); la scuola, nei programmi didattici, nelle competenze di docenti e studenti, nelle funzioni amministrative, della qualità degli edifici (Missione 4); la sanità, nelle infrastrutture ospedaliere, nei dispositivi medici, nelle competenze e nell’aggiornamento del personale, al fine di garantire il miglior livello di assistenza sanitaria a tutti i cittadini (Missioni 5 e 6).

La **Missione 1** mira complessivamente a ridurre i divari strutturali di competitività, produttività e digitalizzazione. Questo approccio unitario – motivo per cui è delineata un’unica missione – ambisce a produrre un impatto rilevante sugli investimenti privati e sull’attrattività del Paese, attraverso un insieme articolato di interventi incidenti su Pubblica Amministrazione, sistema produttivo, turismo e cultura. Le linee di intervento si sviluppano nelle seguenti tre componenti:

- **M1C1:** Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA
- **M1C2:** Digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo
- **M1C3:** Turismo e cultura 4.0

La **Componente 1** della **Missione** ha l'obiettivo di trasformare in profondità la Pubblica Amministrazione attraverso una strategia centrata sulla digitalizzazione. L'obiettivo è rendere la Pubblica Amministrazione la migliore "alleata" di cittadini e imprese, con un'offerta di servizi sempre più efficienti e facilmente accessibili. Per fare ciò, da un lato si agisce sugli aspetti di "infrastruttura digitale" (relativamente poco visibili ai cittadini ma non per questo meno importanti per un ecosistema tecnologico efficace e sicuro), spingendo la migrazione al cloud delle amministrazioni, accelerando l'interoperabilità tra gli enti pubblici, snellendo le procedure secondo il principio "**once only**" (secondo il quale le pubbliche amministrazioni devono evitare di chiedere a cittadini ed imprese informazioni già fornite in precedenza) e rafforzando le difese di cybersecurity. Dall'altro lato vengono estesi i servizi ai cittadini, migliorandone l'accessibilità e adeguando i processi prioritari delle Amministrazioni Centrali agli standard condivisi da tutti gli Stati Membri della UE.

Questo sforzo sul lato dell'offerta, da parte della PA, di un servizio digitale performante è accompagnato da interventi di supporto per l'acquisizione e l'arricchimento delle competenze digitali (in particolare quelle di base), realizzati in coordinamento con le altre Missioni (in primo luogo la Missione 4 che include ad esempio interventi dedicati alle competenze STEM e interventi di rafforzamento degli ITS). Infine, a complemento degli interventi di digitalizzazione e concorrendo ai medesimi obiettivi di produttività, competitività ed equità del sistema economico-sociale, la Componente 1 si prefigge il rafforzamento delle competenze del capitale umano nella PA e una drastica semplificazione burocratica.

La **Componente 2** della **Missione** ha l'obiettivo di promuovere l'innovazione e la digitalizzazione del sistema produttivo. Prevede significativi interventi trasversali ai settori economici come l'incentivo degli investimenti in tecnologia (Transizione 4.0 – con meccanismi che includono l'utilizzo della leva finanziaria per massimizzare le risorse disponibili e l'ampliamento degli investimenti ammissibili), ricerca e sviluppo e l'avvio della riforma del sistema di proprietà industriale. La Componente supporta, con interventi mirati, i settori ad alto contenuto tecnologico e sinergici con iniziative strategiche Europee (ad es. tecnologie satellitari) che possono contribuire allo sviluppo di competenze distintive. Introduce misure dedicate alla trasformazione delle piccole e medie imprese, un elemento caratterizzante del sistema produttivo italiano, tramite misure a supporto dei processi di internazionalizzazione (posizionamento del Made in Italy) e della competitività delle filiere industriali, con focus specifico su quelle più innovative e strategiche. Infine, include importanti investimenti per garantire la copertura di tutto il territorio con reti a banda ultra-larga (fibra FTTH, FWA e 5G), condizione necessaria per consentire alle imprese di catturare i benefici della digitalizzazione e più in generale per realizzare pienamente l'obiettivo di gigabit society.

La **Componente 3** ha l'obiettivo di rilanciare i settori economici della cultura e del turismo, che all'interno del sistema produttivo giocano un ruolo particolare, sia in quanto espressione dell'immagine e "brand" del Paese, sia per il peso che hanno nell'economia nazionale (il solo turismo rappresenta circa il 12 per cento del Pil). Una prima linea di azione riguarda interventi di valorizzazione di siti storici e culturali, volti a migliorare capacità attrattiva, sicurezza e accessibilità dei luoghi. Gli interventi sono dedicati non solo ai "grandi attrattori", ma anche alla tutela e alla valorizzazione dei siti minori (ad esempio i "borghi"), nonché alla rigenerazione delle periferie urbane, valorizzando luoghi identitari e rafforzando al tempo stesso il tessuto sociale del territorio. Gli interventi sono abbinati a sforzi di miglioramento delle strutture turistico-ricettive e dei servizi turistici, al fine di migliorare gli standard di offerta e aumentare l'attrattività complessiva. Questi interventi di riqualificazione/rinnovamento dell'offerta sono improntati a una filosofia di sostenibilità ambientale e pieno sfruttamento delle potenzialità del digitale, facendo leva sulle nuove tecnologie per offrire nuovi servizi e migliorare l'accesso alle risorse turistiche/culturali.

Agenda Digitale Italia

In linea con la presente e passata strategia europea, ed in coerenza con il PNRR precedentemente richiamato, l'Italia ha elaborato una propria strategia nazionale sulla base degli obiettivi e delle azioni tracciate a livello europeo, individuando le priorità e le modalità di intervento, nonché le azioni da compiere e da misurare sulla base di indicatori, in linea con gli Scoreboard individuati dall'Agenda Digitale Europea. L'Agenda Digitale Italiana rappresenta quindi l'insieme di azioni e norme per lo sviluppo nazionale delle tecnologie digitali e di rete, dell'innovazione sociale e dell'economia digitale.

Il "policy mix" dell'Agenda Digitale Italiana (ADI), nel corso degli anni, si è evoluto convergendo, da ultimo, nel "Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione", predisposto dall'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID), che costituisce uno strumento essenziale per promuovere la trasformazione digitale del Paese e, in particolare, quella della Pubblica Amministrazione italiana. Il Piano Triennale 2020-2022¹⁸ rappresenta la naturale evoluzione dei due Piani precedenti. Laddove la prima edizione poneva l'accento sull'introduzione del Modello strategico dell'informatica nella PA e la seconda edizione si proponeva di dettagliare l'implementazione del modello, il nuovo Piano si focalizza sulla realizzazione delle azioni previste. Gli obiettivi del Piano sono basati sulle indicazioni che emergono dalla nuova programmazione europea 2021-2027, sui principi dell'eGovernment Action Plan 2016-2020 e sulle azioni previste dalla *eGovernment Declaration di Tallinn* (2017-2021), i cui indicatori misurano il livello di digitalizzazione in tutta l'UE e rilevano l'effettiva presenza e l'uso dei servizi digitali da parte dei cittadini e imprese. La Strategia è finalizzata a:

¹⁸ <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/piano-triennale>

- favorire lo sviluppo di una società digitale, dove i servizi mettono al centro i cittadini e le imprese, attraverso la digitalizzazione della pubblica amministrazione che costituisce il motore di sviluppo per tutto il Paese,
- promuovere lo sviluppo sostenibile, etico ed inclusivo, attraverso l'innovazione e la digitalizzazione al servizio delle persone, delle comunità e dei territori, nel rispetto della sostenibilità ambientale,
- contribuire alla diffusione delle nuove tecnologie digitali nel tessuto produttivo italiano, incentivando la standardizzazione, l'innovazione e la sperimentazione nell'ambito dei servizi pubblici.

Pur nella continuità con quello precedente, il Piano Triennale 2020-2022 introduce un'importante innovazione con riferimento ai destinatari degli obiettivi individuati per ciascuna delle tematiche affrontate. Saranno infatti le singole amministrazioni a dover realizzare le azioni per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nel Piano.

Nell'arco del triennio sono state definite circa 200 azioni: a carico di AgID e Dipartimento per la Trasformazione Digitale, altre a carico di PA centrali e locali. Il Piano si caratterizza inoltre per un forte accento sulla misurazione dei risultati. La cultura della misurazione e conseguentemente della qualità dei dati diventa uno dei motivi portanti di questo approccio. I principi guida del Piano sono:

- **digital & mobile first** per i servizi, che devono essere accessibili in via esclusiva con sistemi di identità digitale definiti dalla normativa assicurando almeno l'accesso tramite SPID;
- **cloud first (cloud come prima opzione)**: le pubbliche amministrazioni, in fase di definizione di un nuovo progetto e di sviluppo di nuovi servizi, adottano primariamente il paradigma cloud, tenendo conto della necessità di prevenire il rischio di lock-in;
- **servizi inclusivi e accessibili** che vengano incontro alle diverse esigenze delle persone e dei singoli territori e siano interoperabili by design in modo da poter funzionare in modalità integrata e senza interruzioni in tutto il mercato unico esponendo le opportune API;
- **sicurezza e privacy by design**: i servizi digitali devono essere progettati ed erogati in modo sicuro e garantire la protezione dei dati personali;
- **user-centric, data driven e agile**: le amministrazioni sviluppano i servizi digitali, prevedendo modalità agili di miglioramento continuo, partendo dall'esperienza dell'utente e basandosi sulla continua misurazione di prestazioni e utilizzo e rendono disponibili a livello transfrontaliero i servizi pubblici digitali rilevanti secondo il principio transfrontaliero by design;
- **once only**: le pubbliche amministrazioni devono evitare di chiedere ai cittadini e alle imprese informazioni già fornite;

- **dati pubblici** un bene comune: il patrimonio informativo della pubblica amministrazione è un bene fondamentale per lo sviluppo del Paese e deve essere valorizzato e reso disponibile ai cittadini e alle imprese, in forma aperta e interoperabile;
- **codice aperto:** le pubbliche amministrazioni devono prediligere l'utilizzo di software con codice aperto e, nel caso di software sviluppato per loro conto, deve essere reso disponibile il codice sorgente.

Strategia Digitale della Regione Siciliana

L'Agenda Digitale Siciliana

La transizione digitale costituisce una grande opportunità per la proiezione strategica della Sicilia, del suo tessuto imprenditoriale, delle sue pubbliche amministrazioni, e dei suoi cittadini, per innescare una crescita inclusiva, intelligente e sostenibile. Un'opportunità, questa, ancora non pienamente colta e che ha assunto connotati nuovi per effetto delle trasformazioni indotte dalla pandemia COVID-19.

Già prima dello shock prodotto dalla pandemia, allineandosi a principi e obiettivi fissati dai documenti strategici e pianificatori che governano il tema a livello europeo e nazionale, l'Agenda Digitale della Regione aveva esplicitato l'obiettivo di valorizzare il potenziale delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per favorire l'innovazione, la crescita economica e la competitività.

La connettività digitale al tempo di COVID-19 è diventata uno strumento fondamentale per individui, governi e imprese per garantire la continuità delle attività economiche e sociali nonostante il distanziamento sociale e il blocco parziale della produzione.

Insieme alle opportunità e ai potenziali benefici sociali ed economici associati all'economia digitale, la pandemia ha portato allo scoperto anche i rischi di amplificazione delle disuguaglianze tra persone, imprese e territori generati dalle diseguali condizioni di partenza in termini di accesso alle tecnologie digitali, alfabetizzazione e "cultura" digitale. Tutto ciò rende ancor più pressante l'esigenza di presidiare i rischi di polarizzazione delle opportunità con la politica di coesione, chiamata – in un rapporto di complementarità e sinergia con gli interventi nello stesso ambito previsti dal PNRR – a favorire la valorizzazione delle opportunità della transizione digitale in chiave inclusiva.

Un obiettivo che dovrà declinarsi nell'attuazione di interventi orientati a garantire il diritto fondamentale all'inclusione digitale di famiglie e imprese siciliane. Con questa finalità, una "PA digitale" diventa condizione abilitante, a partire dal salto di qualità che le pubbliche amministrazioni devono compiere nei campi della dematerializzazione delle procedure amministrative interne e dei servizi offerti a famiglie e imprese.

In tale contesto la **Strategia Digitale** della **Regione Siciliana**¹⁹ costituisce una grande opportunità per la proiezione strategica della Sicilia, delle sue imprese, delle sue pubbliche amministrazioni, dei suoi cittadini per una crescita inclusiva, intelligente e sostenibile.

La Regione Siciliana, in coerenza con il contesto delineato dai principi strategici comunitari e nazionali, ha già dedicato ampio spazio all'Agenda Digitale all'interno della precedente "Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente" (S3 Sicilia 2014-2020). Infatti, la diffusione delle nuove tecnologie e delle applicazioni innovative ad esse connesse contribuisce a raggiungere ambiziosi obiettivi di crescita correlati ad un miglioramento della produttività delle imprese, all'efficienza della pubblica amministrazione e a condizioni di maggiore inclusione sociale in termini di più ampie opportunità di partecipazione ai benefici della società della conoscenza. L'ICT rappresenta il "supporto tecnologico" prevalente in diversi ambiti tematici di specializzazione intelligente (Smart Cities e Communities, innovazione sociale, beni culturali, turismo e patrimonio naturalistico, energia ecc.).

Il questo ambito, l'**Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica (ARIT)** svolge un ruolo nevralgico per le sue competenze di promozione del collegamento di tutti i sistemi informativi delle Amministrazioni regionali; promozione della diffusione dell'innovazione tecnologica nell'Amministrazione regionale; predisposizione e aggiornamento del Piano Triennale e del Piano Annuale della Transizione Digitale della Regione quali principali strumenti attuativi dell'Agenda Digitale Sicilia. La Deliberazione n. 116 del 6 marzo 2018 (Agenda Digitale Sicilia) è stata adottata dal Governo regionale in coerenza con il quadro normativo e strategico indicato in precedenza e, soprattutto, in coerenza con il Piano Triennale nazionale che ha delineato una serie di azioni che le Pubbliche Amministrazioni centrali e locali devono porre in essere per il raggiungimento degli obiettivi delle strategie e per conseguire le previste economie di spesa. Attraverso la Transizione Digitale, la PA della Regione Siciliana deve trasformarsi in Amministrazione Digitale, costruendo una Piattaforma Digitale Integrata che abiliti l'esercizio dei diritti di cittadinanza digitale per Cittadini e Imprese oltre ad essere condizione abilitante della progressiva esposizione di servizi digitali e dati pubblici.

La strategia di innovazione dell'Agenda Digitale affonda le radici negli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite, individuando tre sfide principali: la digitalizzazione della società; l'innovazione del Paese; lo sviluppo sostenibile e etico della società nel suo complesso. La prima sfida si concentra sulle azioni relative alla Pubblica Amministrazione e punta alla realizzazione di una società digitale, in cui cittadini e imprese utilizzano servizi digitali efficienti della Pubblica Amministrazione in modo semplice e sistematico. Questo obiettivo si basa sulla realizzazione di migliori infrastrutture digitali, sulla valorizzazione dei dati, sulla creazione di competenze digitali, sulla

¹⁹ Agenda Digitale e Piano Triennale Transizione Digitale Sicilia

radicale digitalizzazione del settore pubblico, che darà impulso anche alla trasformazione digitale del settore privato. La seconda sfida propone cambiamenti strutturali per sviluppare l'innovazione nel Paese. In particolare, si punta a favorire la progettazione e l'applicazione di nuove tecnologie nel tessuto produttivo italiano e la crescita di settori tecnologici quali la robotica, la mobilità del futuro, l'intelligenza artificiale, cyber security. La terza sfida affronta un tema centrale della quarta trasformazione industriale: la sfida umana, lavorare per un'innovazione etica, inclusiva, trasparente e sostenibile che aumenti il benessere della società.

La Regione Siciliana intende perseguire tali obiettivi attraverso la diffusione delle piattaforme abilitanti (identità digitale, sistema di pagamento elettronico, anagrafe unica, carta d'identità elettronica), la razionalizzazione delle infrastrutture e delle risorse (cloud), la promozione di modelli virtuosi (linee guida di design, riuso del software), la creazione di nuovi servizi digitali, i quali permettono un uso sistematico da parte di cittadini e imprese di servizi digitali efficienti e semplici da usare.

L'obiettivo è inoltre quello di valorizzare il patrimonio di open data per permettere efficienza e trasparenza nei servizi esistenti e di svilupparne di nuovi; di attrarre nuove realtà imprenditoriali e di aumentare le capacità digitali dei cittadini per creare una società digitale e democratica.

In linea con l'obiettivo di policy definito dall'Unione Europea "Smarter Europe", la Regione siciliana punta a migliorare la qualità dei servizi pubblici digitali destinati a cittadini e imprese, attraverso l'interoperabilità sia tecnologica che organizzativa, la corretta gestione del patrimonio informativo pubblico e la diffusione di open data.

Tali azioni si pongono in linea con i principi guida del Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2020-2022 evidenziati in precedenza.

Stato di attuazione dell'Agenda Digitale²⁰

Nel Piano Triennale della Transizione Digitale dell'Amministrazione Regionale degli anni 2018 – 2020 in corso di aggiornamento (2021-2023), approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 188 del 2 maggio 2019, e negli interventi che lo costituiscono, il macro obiettivo "Attuare l'Agenda Digitale" viene scomposto, a partire dalla sua stessa definizione, in un gruppo di sotto obiettivi di sviluppo che ne consentono una migliore focalizzazione e gestione e che corrispondono alle principali dimensioni di intervento:

- "sviluppare le infrastrutture **fisiche**",
- "sviluppare le infrastrutture **digitali**".

²⁰ Documento di economia e finanza regionale (DEFR) 2022/2024 della Regione Siciliana

Sviluppare le infrastrutture fisiche

Per diventare l'area più digitalizzata del Mediterraneo è stato intrapreso un incisivo percorso che intende sviluppare l'infrastruttura per la connettività regionale e ottimizzare le capacità di ospitare dati ed applicazioni, ed in particolare:

- **lo sviluppo delle reti a banda ultra larga**, elemento fondante tanto per incrementare la capacità di cittadini e imprese di partecipare allo sviluppo della società dell'informazione quanto per la fruibilità dei servizi innovativi sul territorio regionale. Il 3 Marzo 2015 il Governo italiano ha approvato la Strategia Italiana per la Banda Ultra larga, che ha l'obiettivo di contribuire a ridurre il gap infrastrutturale e di mercato esistente, attraverso la creazione di condizioni più favorevoli allo sviluppo integrato delle infrastrutture di telecomunicazione fisse e mobili, e rappresenta il quadro nazionale di riferimento per le iniziative pubbliche a sostegno dello sviluppo delle reti a banda ultra larga in Italia, al fine di soddisfare gli obiettivi fissati dall'Agenda Digitale Europea entro il 2020. La prima fase dell'attuazione della Strategia ha riguardato le aree a fallimento di mercato (aree bianche) presenti sull'intero territorio nazionale (notifica di Aiuto di Stato SA.41647 (2016/N) per il Piano Aree Bianche, approvata dalla Commissione Europea con decisione C (2016) 3931 finale del 30 giugno 2016).

In particolare, il Governo italiano d'intesa con le Regioni ha scelto di sostenere, tramite fondi nazionali (FSC) e fondi comunitari (FESR e FEASR, assegnati dalle regioni al Ministero dello Sviluppo Economico in base ad un accordo quadro Stato Regioni) un modello ad "intervento diretto", autorizzato dalla Commissione europea ai sensi della disciplina sugli aiuti di Stato. L'intervento consiste nel costruire una rete di proprietà pubblica che verrà messa a disposizione di tutti gli operatori che vorranno attivare servizi verso cittadini ed imprese. L'intervento pubblico in tali aree è ritenuto necessario per correggere disuguaglianze sociali e geografiche generate dall'assenza di iniziativa privata da parte delle imprese e consentire, pertanto, una maggiore coesione sociale e territoriale mediante l'accesso ai mezzi di comunicazione tramite la rete a banda ultra larga.

Gli interventi in Sicilia, in corso di realizzazione, sono stati definiti da Accordi di Programma e Convenzioni operative tra la Regione e il MiSE, al fine di garantire una rapida copertura universale con velocità crescenti di 30 Mbps e favorendo, nel contempo, lo sviluppo di reti di nuova generazione che abilitano l'offerta di servizi ultraveloci (100 Mbps), attraverso appositi piani tecnici che definiscono, nel dettaglio, gli obiettivi, le modalità di attuazione e di monitoraggio degli interventi, gli aspetti tecnici, i requisiti minimi di copertura, le aree candidate all'intervento, il valore complessivo per la costruzione dell'infrastruttura passiva abilitante l'offerta di servizi a banda ultra larga. L'infrastruttura fisica realizzata è oggi accessibile a più di 2,5 milioni di cittadini distribuiti in oltre 1,5 milioni di unità immobiliari abilitate, che beneficiano di reti di accesso a Internet di nuova generazione (NGA), per un totale di circa 200 Comuni serviti e con una copertura di reti mobili 4G superiore al 99%, a fronte di un investimento pubblico di circa

230 milioni di Euro di fondi del PO FESR e del PSR Sicilia 14-20 (cui possono essere aggiunti ulteriori 287 milioni di Euro di investimento privato).

Già il 1° Grande Progetto Regionale, concluso nel 2019, aveva consentito alla Sicilia, secondo il rapporto “Digital Economy and Society Index Report 2019 Connectivity” (DESI) di essere la regione italiana con la più ampia copertura a Banda Larga e Ultra Larga con velocità pari o superiore a 30 Mbps e nella fascia di eccellenza anche a livello europeo. La Regione era passata da una copertura di 60 Comuni a 142, raggiungendo oltre un milione di cittadini siciliani. Attualmente sono in corso i lavori nell’ambito del 2° Grande Progetto, con un avanzamento finanziario di circa 99 milioni di Euro. Il nuovo progetto porta la fibra fino alle case dei siciliani e già registra 223 cantieri chiusi, lavori in corso in ulteriori 326 e 228.000 Unità Immobiliari connesse. La pianificazione prevede inoltre ulteriori 137 cantieri da concludere, lavori in corso in 227 nuovi cantieri ed il raggiungimento del traguardo di 240.000 Unità Immobiliari connesse in aree bianche e rurali. Entro il 2022, a completamento del progetto, i Comuni serviti saranno 318 per un totale di oltre 1,8 milioni di unità immobiliari. La fondamentale importanza dell’intervento, insieme agli altri condotti dalle strutture regionali per il consolidamento dell’infrastruttura, è stata ampiamente confermata anche nell’attuale drammatica emergenza sanitaria, costituendo l’asset fondamentale per assicurare, su gran parte del territorio regionale, la possibilità di reggere all’esponenziale fabbisogno di trasmissione di dati che il lockdown ha generato.

Il Governo regionale, insieme alle altre regioni italiane e con il Mise, attraverso Infratel, ha condiviso un “Piano Voucher” che prevede incentivi alla domanda, da destinare a famiglie ed imprese, e che concede alle famiglie meno abbienti un contributo all’acquisto di servizi di connessione e di un dispositivo (Tablet, PC).

Il 9 ottobre 2020 è partita la FASE 1, rivolta alle famiglie con ISEE fino a 20.000 euro, e consiste in un bonus di 200 euro a titolo di sconto sul canone di abbonamento al servizio di connettività Internet ad almeno 30 Megabit, e in un secondo bonus di 300 euro per l’acquisto di un personal computer o tablet.

Alla Sicilia sono stati assegnati circa 40 milioni di euro di risorse dedicate, dei quali ad oggi sono ancora disponibili circa 19 milioni: oltre 38.400 famiglie siciliane a basso reddito, attualmente prive di connessione internet o con connessione inferiore a 30 Megabit (come l’ADSL), potranno ottenere la connessione a banda ultra larga ad almeno 30 Megabit e un tablet o un PC.

In coincidenza poi con l’emergenza Covid, nell’ambito del progetto sempre d’intesa con il Mise, ed ancora con il supporto di Infratel, è stata data priorità ad un piano di interventi per accelerare l’infrastrutturazione in fibra ottica delle scuole siciliane di ogni ordine e grado, al fine di dotarle di connettività a banda larga ed ultra larga e di servizi di connettività per 5 anni; l’intervento prevede la connessione di 3.455 plessi scolastici

dell'Isola, per un impiego di circa 38 milioni di euro di risorse FSC. La gara per il lotto Sicilia è stata aggiudicata da Mise/Infratel nel mese di maggio 2021 ed in prima fase saranno attivate le scuole già raggiunte dalla fibra ottica realizzata o in corso di realizzazione nell'ambito degli interventi pubblici gestiti da Regione Siciliana attraverso Mise/Infratel, soggetto attuatore del Piano Scuola, nelle "aree bianche." Tutti gli interventi saranno svolti entro il 2023 nell'ambito del bando I secondo specifici piani mensili di attivazioni legati alle tipologie degli edifici scolastici oggetto di connessione.

- In linea con le previsioni del Piano triennale della Transizione Digitale 2018-2020 l'Amministrazione ha cominciato, già dal 2018, a realizzare **un'architettura cloud**, che consentisse la scalabilità della potenza di calcolo non solo in termini di capacità fisica di ospitare dati, ma favorendo altresì la razionalizzazione delle spese per la connettività di tutta la PA siciliana. E' stata avviata la progressiva migrazione in ambiente cloud dei sistemi informativi, finalizzata a razionalizzare le infrastrutture dedicate ai servizi digitali e a migliorare la loro sicurezza e resilienza, che ha consentito un'evoluzione e un adeguamento tecnologico dei sistemi coinvolti nei processi di erogazione dei servizi. Un primo progetto è stato da poco completato, consentendo la trasposizione nel nuovo ambiente di un insieme di sistemi, "SPC Cloud Fase 1" (Porting sistemi NAR-Nuova Anagrafe Regionale, APMMG- Applicativo per le Paghe dei Medici di Medicina Generale, AMMG-Anagrafe Medici di Medicina Generale, PEO - Progressione Economica Orizzontale).- Nella considerazione dell'attuale emergenza, è stata rapidamente attivata nel mese di maggio 2020 una ulteriore fase, "SPC Cloud Fase 2" (Porting delle piattaforme: Caronte FSE - Sistema Informativo Caronte FSE - FAROS, SACSistema informativo accreditamento organismi pubblici o privati per azioni di sviluppo delle Risorse Umane, SPRINT-Sportello Regionale per l'Internazionalizzazione, SIMUCC-Sistema Informativo Museale per il Censimento e la Catalogazione e Porting in cloud delle 2 Piattaforme: iGECOSSistema Gestione Emergenze Centro Operativo Siciliano GECOS e OdASistemi per la prevenzione e la previsione del rischio idraulico) che consentirà il trasferimento, oltre che di un gruppo di sistemi ad ausilio del settore sanitario, anche del sistema per la gestione di bandi e domande di contributo.

Sviluppare le infrastrutture digitali

Per fornire agli utenti strumenti uniformi e collaudati per interagire con la Regione e gli Enti del territorio finalizzata a facilitare la centralizzazione e la razionalizzazione dei sistemi per la gestione dei processi e dei dati, riducendo la frammentazione degli interventi, agevolando e riducendo i costi per la realizzazione di nuovi servizi, uniformando gli strumenti utilizzati da imprese e cittadini durante la loro interazione con la Pubblica Amministrazione.

Come evidenziato anche nel Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2020-2022, lo sviluppo delle infrastrutture digitali è parte integrante della strategia di

modernizzazione del settore pubblico, poiché queste sostengono l'erogazione sia di servizi pubblici a cittadini e imprese sia di servizi essenziali per il Paese. Tali infrastrutture devono essere affidabili, sicure, energeticamente efficienti ed economicamente sostenibili. I principali interventi in corso riguardano:

- **l'affidabilità dei sistemi e tutela dei dati personali.**
- Particolare attenzione è stata quindi rivolta alla Cybersecurity ed al GDPR (Tutela della Privacy) attivando, già dal mese di novembre 2020, un rilevante intervento: "Sicurezza Fisica e Cibernetica- Un interlocutore sicuro ed affidabile". Ad oggi è stata completata l'installazione e la preconfigurazione degli apparati di sicurezza perimetrali e la conclusione del progetto è prevista per dicembre 2021.
- la **digitalizzazione dei processi e dei procedimenti amministrativi.**
È in pieno sviluppo "l'Evoluzione Sistema Contabile" (ESC) e a valle della realizzazione del progetto ESC si procederà con la conseguente dematerializzazione dell'intero ciclo passivo; il completamento delle attività avverrà entro marzo 2022 e tra le azioni, allo stato attuale già intraprese, al fine di consolidare ed evolvere le funzionalità di tutto il Sistema Informativo Contabile, si menzionano i "Sistemi di Contabilità della Regione Siciliana", l'"Armonizzazione Contabile D. Lgs. N 118/2011 - Adeguamento del Sistema Contabile della Regione Siciliana", "SIOPE+", "Open Data SICILIA". Gli obiettivi strategici del progetto si inseriscono in un percorso web oriented, di progressiva digitalizzazione dei procedimenti e dei flussi contabili/gestionali dell'Amministrazione, volti ad una governance il più possibile automatizzata ed efficace, mediante una experience di interazione col mondo contabile user friendly per gli addetti alle verifiche e controllo. Ciò mediante un'evoluzione tecnologica dell'intera piattaforma contabile aggiornando le versioni dei framework sottostanti alle più moderne e adottando tutte le linee guida possibili per una migliore visualizzazione e consultazione delle informazioni. Con l'obiettivo di assicurare l'interoperabilità e permettere così la collaborazione e l'interazione telematica tra pubbliche amministrazioni, cittadini e imprese, favorendo l'attuazione del principio *once only* e recependo le indicazioni dell'*European Interoperability Framework*, l'Amministrazione ha intrapreso, fin dall'inizio del suo percorso di transizione al digitale, la realizzazione di piattaforme integrate di supporto alla collaborazione e alla condivisione documentale. Una di esse è presente nel progetto "Interoperabilità fondi", completato ed in uso. Il processo di digitalizzazione è finalizzato a promuovere la dematerializzazione di documenti e flussi informativi per ridurre i costi e aumentare le prestazioni dei servizi erogati, mediante utilizzo delle tecnologie ICT all'interno dei processi. La crescente necessità di semplificare e diminuire il livello di "burocratizzazione" dei processi e procedimenti amministrativi che permettono l'erogazione di servizi agli utenti (cittadini e attori del sistema produttivo regionale), rende sempre più necessario l'utilizzo di sistemi informativi che riescano a gestire, interamente e nativamente in modalità digitale, tutte le fasi del ciclo di vita dei procedimenti stessi. Oltre a consentire un evidente incremento di efficienza, la

digitalizzazione permette un incremento dei meccanismi di controllo della legalità, la trasparenza dei procedimenti e aumenta la fidelizzazione dell'utente, che viene messo in condizione di potere conoscere, in qualsiasi momento e mediante diverse modalità complementari, la modalità di svolgimento e le fasi di avanzamento del procedimento di suo interesse. Nei mesi passati è stata svolta presso tutti gli uffici regionali una indagine destinata a censire e classificare i processi e i procedimenti amministrativi, con l'obiettivo di razionalizzarli, mediante logiche di omogeneizzazione e/o accorpamento di macro fasi orizzontali e di descrizione puntuale delle micro fasi verticali. Tale indagine è oggetto di approfondimento da parte del Dipartimento regionale funzione pubblica con i singoli rami di amministrazione nell'ambito dell'iniziativa "I cantieri del PRA" attivata lo scorso anno, nell'ottica di fornire i risultati a supporto delle analisi necessarie alla creazione di strumenti informatici per la loro integrale e nativa digitalizzazione. La prima fase dell'indagine, già conclusa, è la base del disegno dei flussi informativi da parte dei Dipartimenti che costituiranno i presupposti delle interfacce digitali di back-office e di front-office che forniranno gli output dei processi e dei procedimenti (atti, decreti, bandi, graduatorie etc) , e sulla base dei quali ARIT potrà attivare i progetti di digitalizzazione.

- **la realizzazione di una piattaforma integrata di supporto alla collaborazione e alla condivisione documentale.**

L'intervento, al fine di razionalizzare ed integrare gli strumenti digitali a disposizione degli uffici regionali, prevede la realizzazione di una piattaforma di archiviazione, consultazione e ricerca documentale (il progetto "File sharing"), interoperabile con tutti gli ambienti nei quali processi e applicazioni depositano i propri dati. La piattaforma sarà altresì integrata con i sistemi di comunicazione che sfruttano il trasferimento di dati attraverso la realizzazione di un unico sistema telefonico in tecnologia ToIP (Telephony over IP) per tutte le utenze regionali. Ciò favorirà meccanismi di delocalizzazione e/o remotizzazione degli strumenti di lavoro, mantenendo nel contempo inalterata la reperibilità dei dipendenti e collaboratori dell'amministrazione. Il progetto "Unified Communication and Collaboration - UCC" consentirà di associare ai servizi telefonici anche quelli di videochiamata, messaggistica e, mediante interoperabilità con "File Sharing" di condivisione documentale.

- **il miglioramento della capacità di analisi e valutazione della spesa ed il monitoraggio e controllo dei conti pubblici (SIOPE+):**

il progetto, già concluso ed in uso, prevede di garantire l'analisi e la valutazione della spesa, il monitoraggio ed il controllo dei conti pubblici e favorire l'attuazione del federalismo fiscale;

- **la realizzazione della Banca dati sul Contenzioso**, che sta per essere ultimata in collaborazione con l'Ufficio Legislativo e Legale dell'Amministrazione regionale, e si è conclusa ad Ottobre 2020 la migrazione a nuovo fornitore in Convenzione Consip per la realizzazione della Posta elettronica (PEL): con il passaggio di tutta l'Amministrazione al nuovo sistema di posta elettronica si sono ottenute caselle più capienti, livelli di servizio elevati ed un risparmio annuo di circa 150 k/€.

- la **realizzazione di un sistema di gestione dei dati del personale dipendente della Regione Siciliana**. È stato completato il Progetto dei Fabbisogni dell'intervento "Servizi di interoperabilità per i dati e di cooperazione applicativa", il cui core è costituito da almeno tre componenti principali: rilevazione delle presenze, trattamento giuridico e trattamento economico.
- l'avvio di **nuove piattaforme che consentono di razionalizzare i servizi per le amministrazioni** ed i cittadini perché in grado di offrire funzionalità fondamentali, trasversali, abilitanti e riusabili nella digitalizzazione dei processi e dei servizi della PA. Le Piattaforme, infatti, attraverso i loro strumenti, consentono di ridurre il carico di lavoro delle pubbliche amministrazioni, sollevandole dalla necessità di dover realizzare ex novo funzionalità, riducendo i tempi e i costi di attuazione dei servizi, garantendo maggiore sicurezza informatica ed alleggerendo la gestione dei servizi della pubblica amministrazione. Si tratta quindi di piattaforme tecnologiche che nascono per supportare la razionalizzazione dei processi di back-office della PA, al fine di migliorare l'efficienza e generare risparmi economici, per favorire la semplificazione e la riduzione degli oneri amministrativi a carico di imprese, professionisti e cittadini, nonché per stimolare la creazione di nuovi servizi digitali. Le piattaforme favoriscono anche la realizzazione di processi distribuiti e la standardizzazione dei flussi di dati tra amministrazioni (es. piattaforme di intermediazione tecnologica sui pagamenti disponibili sui territori regionali che si raccordano con il nodo nazionale PagoPA).
- l'Amministrazione regionale ha provveduto **a realizzare e a adeguare i sistemi esistenti** al fine di rendere operativo un modello di integrazione con i servizi offerti dalle citate piattaforme abilitanti. All'interno del sistema architetturale a supporto dei portali web regionali sono state realizzate una serie di interventi necessari all'implementazione di SPID: l'adozione di un nuovo sistema di Identity Access Management, conforme alle regole e ai protocolli previsti da SPID, che consente lo scambio di dati di autenticazione e autorizzazione tra Service Provider e Identity Provider, la realizzazione di un "identity server regionale unitario" e l'adeguamento dei sistemi esistenti. Contestualmente la Regione ha ottenuto la qualificazione di "Service provider" (entità che fornisce servizi digitali accessibili tramite credenziali SPID). L'obiettivo è di accrescere la disponibilità di nuovi servizi digitali e adeguare i servizi esistenti alle modifiche derivanti dall'evoluzione delle regole tecniche e dal contesto normativo, come ad esempio l'obbligo di rendere accessibili detti servizi anche con gli ulteriori strumenti di autenticazione notificati dagli altri Stati membri ai sensi del regolamento eIDAS (n.910/2014). In ambito PagoPA, l'Amministrazione, oltre ad adempiere all'obbligo dell'utilizzo del nodo nazionale dei pagamenti nella qualità di Ente creditore in modalità diretta senza intermediario tecnico, sta razionalizzando le modalità di produzione dei flussi informatici dei pagamenti e le procedure di riconciliazione degli introiti ricevuti, necessari a valle delle notifiche di avvenuta esecuzione delle transazioni ricevute dal nodo nazionale. In ambito ANPR (Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente) l'Amministrazione regionale, nell'ambito dell'implementazione di sistemi necessariamente connessi all'utilizzo di tale anagrafe (ad esempio l'anagrafe degli assistiti del sistema sanitario o il SovraCUP),

intende aderire ad appositi accordi e/o meccanismi di interoperabilità e cooperazione applicativa con l'infrastruttura immateriale nazionale. È stata già realizzata l'interoperabilità di NAR (nuova anagrafe regionale in ambito sanitario) con SOGEI che gestisce la ANPR.

- la **realizzazione dell'intervento sviluppo digitale e accessibilità del patrimonio museale, già completato ed in corso di verifica di conformità per un imminente rilascio in uso.** L'aspetto innovativo di tale progettualità si basa sulla possibilità da parte dell'utente di sfruttare le proprie capacità e basarsi sui propri interessi per determinare individualmente i contenuti da visualizzare (specifiche aree archeologiche e museali della Regione Siciliana) creando delle vere e proprie gallerie personalizzabili con la possibilità di modificare le proprie scelte così da poter usufruire di esperienze interattive e immersive sempre differenti e personalizzabili, modulate sul proprio background culturale. La piattaforma così strutturata, tramite un'opportuna interfaccia utente, permette di visualizzare contenuti multimediali come modelli 3D, video, audio, immagini in un ambiente POI (Point of Interest) in cui oggetti reali e contenuti virtuali coesistono e interagiscono offrendo contenuti grafici e testuali sincronizzati al fine di arricchire l'ambiente e aumentarlo con disparate informazioni, ad esempio cambiamenti avvenuti nel tempo o vicende storiche relative al bene culturale in oggetto. Per il progetto di trasformazione digitale della biblioteca centrale della Regione Siciliana e del museo "L. Pirandello" di Agrigento sono state completate le attività di scansione e cloudizzazione previste per le edizioni del Giornale di Sicilia e L'Orta, è stato rilasciato il Portale di Accesso in versione DEMO per uso interno alla Biblioteca A. Bombace, e sono in corso le attività di scansione e cloudizzazione per il Museo "Luigi Pirandello" di Agrigento. Il progetto per il nuovo portale internet regionale, avviato nel dicembre 2019, è stato completato ed è già in uso. È stata realizzata una importante piattaforma architettonica che recepisce integralmente le indicazioni AgID (Cloud based, modello di interoperabilità, linee guida sul design dei servizi della PA). Il portale, oltre a rappresentare il punto unitario di accesso dei servizi digitali regionali per il tramite di credenziali SPID, fornirà dati e informazioni organizzati secondo logiche di usabilità, semplicità e servizi con molteplicità di modalità di interazione, incentrate sulle esigenze e le possibilità degli utenti, perseguendo contemporaneamente l'obiettivo di consentire un adeguato esercizio dei diritti di cittadinanza digitale. Nell'ambito dell'intervento è implementata la piattaforma infrastrutturale IAM (Identity and Access Manager) necessaria per l'utilizzo delle credenziali di accesso del Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) per la fruizione dei servizi digitali erogati dalla Regione Siciliana (SIVVI, Portale Demanio Marittimo, InterCUP, SeeSicily, SiciliaPEI, Resto al Sud).
- la **diffusione di processi omogenei e stabili di pubblicazione di open data:** il progetto, completato ed in uso, prevede la diffusione di processi omogenei e stabili di pubblicazione di open data, attraverso l'implementazione di un modello completo di governance per garantire processi omogenei e stabili di pubblicazione dei dataset, che ha consentito un notevole avanzamento dei livelli di adempimento delle pubblicazioni di

dataset previsti dal paniere AgID, principale strumento di monitoraggio delle pubblicazioni di open data. Allo stato attuale sono stati pubblicati 147 dataset concernenti svariati temi (ad es. ambiente, economia, turismo, agricoltura etc)

- **l'integrazione e l'interoperabilità di sistemi e servizi per la gestione dei fondi ed a supporto delle attività produttive, a completamento delle attività finalizzate al miglioramento dei servizi alle imprese**, si è conclusa attraverso il rilascio del nuovo Portale per la Concessione degli Incentivi alle imprese: il progetto attivato nel mese di luglio 2020, ha realizzato la piattaforma SiciliaPEI (Piattaforma Erogazione Incentivi). Si tratta di una piattaforma web intuitiva, con utilizzo di credenziali SPID e CIE, per l'accreditamento ed il supporto alla compilazione e predisposizione di istanze di contributo per imprese, cittadini e PA. L'architettura è interamente Cloud per garantire la massima scalabilità. La piattaforma ed i suoi processi sono nativamente digitali e paperless (senza carta).

La piattaforma ha già supportato iniziative di Dipartimenti diversi (Attività Produttive, Istruzione, Trasporti) articolate in maniera diversa (con e senza manifestazione di interesse o "Clickday"), destinate a tipologie di utenza diverse (imprese e soggetti pubblici) e con bacini di utenza quantitativamente molto diversi (da 800 a quasi 60.000 istanze). Le iniziative finora gestite sono:

BonusSicilia: contributi a sostegno delle microimprese con sede sul territorio regionale. La procedura si è svolta in soli 28 giorni dall'apertura fino alla conclusione di ogni attività, incluse le registrazioni obbligatorie sui servizi ministeriali. Il portale ha gestito 57.985 istanze raccolte tra il 9 e il 16 novembre 2020, il tempo medio di compilazione di ogni istanza è stato di 3 minuti. Sulla piattaforma sono stati gestiti 154.544 Utenti unici identificati sulla Piattaforma per mezzo di SPID, di cui 9.903 nella sola prima giornata.

Contributi per le attività di servizio pubblico da trasporto (taxi, NCC, trasporto marittimo) La procedura si è svolta in due fasi, di cui la seconda con "click day" dal 1 settembre al 2 ottobre 2021, su specifica indicazione dell'Assessorato Infrastrutture e Trasporti. Solo sei giorni dopo, il 10 novembre, è stato emanato il decreto di individuazione delle imprese.

Contributi per "interventi di riqualificazione degli ambienti" e "acquisto e installazione di attrezzature e programmi informatici" delle istituzioni scolastiche regionali. Si tratta di due bandi separati e di una procedura in due fasi (manifestazione di interesse e presentazione delle domande) che ha interessato tutti i circa 800 istituti scolastici sul territorio per entrambi i Bandi e ad oggi le procedure sono in corso.

- la **realizzazione della piattaforma "SeeSicily"** per la gestione digitale di tutte le fasi dei processi (e relativi procedimenti amministrativi) di erogazione di voucher per la fruizione di servizi turistici (pernottamenti, visite guidate in siti culturali e naturalistici, escursioni in luoghi di interesse turistico etc), al fine di sostenere la filiera del turismo, settore tra i più colpiti dall'emergenza Coronavirus. I costi servizi compresi nei voucher, erogati dagli operatori turistici regionali, sono sostenuti dall'amministrazione regionale, in modo da

facilitare la liquidità economica nel settore turistico regionale, favorendo la ripresa dello stesso. La piattaforma, che prevede l'accesso mediante utilizzo delle credenziali SPID, opera in interoperabilità con sistemi informativi regionali (protocollo informatico, sistema contabile, piattaforma "Caronte") e con sistemi informativi esterni (Infocamere), rappresenta un esempio concreto di progettazione, realizzazione ed erogazione nativamente digitale di processi e procedimenti amministrativi, superando il paradigma della mera trasformazione in digitale di processi e procedimenti originalmente concepiti ed erogati in modalità analogica (da "digital first" a "only digital").

- la realizzazione del portale applicativo "**Resto al Sud**", misura volta a promuovere la nascita e lo sviluppo di nuove imprese e nuove attività professionali nelle regioni del Meridione e del Centro Italia. La possibilità di richiedere un finanziamento (contributo in regime de minimis) per avviare attività imprenditoriali, in un'ottica di autoimpiego, di ampliamento del mercato del lavoro e generale rilancio dell'economia, è stata già resa possibile con la trasmissione delle istanze dal 15 dicembre al 31 dicembre 2020. Dal 15 maggio 2021 è stata rilasciata in ambiente di produzione la nuova versione del portale "Resto al Sud" curando l'implementazione della federazione di tale portale al sistema di autenticazione unitario regionale degli accessi tramite il Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) e tramite la Carta di Identità Elettronica (CIE).
- nell'ottica di ridurre gli oneri a carico dell'Amministrazione, migliorare i livelli di performance del servizio e a seguito di un censimento di infrastrutture e applicativi che ha consentito la presa in carico dei soli sistemi e applicativi effettivamente utilizzati e tecnologicamente validi, l'Amministrazione alla fine del 2020 ha stipulato con la società in house Sicilia Digitale un nuovo contratto di servizi in linea con le previsioni della sentenza costituzionale del 29-5-2020 ed con le richieste del Governo. Il contratto è ancorato a precisi livelli di servizio ed ha valore triennale (34 mesi) di poco meno di 14 milioni di euro.

Sanità Digitale

L'Agenda Digitale e il Patto per la Sanità Digitale sono gli strumenti che hanno guidato la Sicilia verso la definizione degli obiettivi del Piano Strategico per la Sanità Digitale con l'ambizione di realizzare un insieme di soluzioni in grado di generare valore aggiunto per l'intero sistema siciliano e produrre vantaggi per i cittadini/pazienti, i professionisti, gli operatori del settore e gli Organi Governativi.

Per raggiungere gli obiettivi indicati dal Piano Strategico per la Sanità Digitale ed in linea con le iniziative in corso, l'Amministrazione ritiene di importanza strategica la realizzazione di una "Piattaforma Regionale Integrata e Interoperabile Sociosanitaria", ovvero di una piattaforma centralizzata per la cooperazione dei sistemi informativi e l'erogazione dei servizi socio sanitari in modalità integrata.

Gli interventi in corso di realizzazione riguardano:

- il **potenziamento dei servizi di emergenza e sanità digitale (SovraCUP)**, con l'obiettivo di realizzare un sistema regionale di accesso unitario, attraverso il quale rendere disponibili ai cittadini, anche tramite applicazioni utilizzabili mediante dispositivi mobili, i servizi delle diverse strutture sanitarie localizzate sull'intero territorio della Regione Siciliana. Sono state rimodulate le attività relative alla realizzazione del Portale unificato per l'accesso alle informazioni ed ai servizi del SSR (Portale di accesso ai servizi e SovraCUP) attraverso la realizzazione di una Piattaforma Regionale integrata e interoperabile che prevede il rilascio di un "WEB InterCUP" (in produzione già dal 10 febbraio 2021), integrata e accessibile con il sistema di autenticazione unitario regionale degli accessi tramite il Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) e tramite la Carta di Identità Elettronica (CIE), in attesa della possibilità di federare i CUP CT-ME (vista la già avvenuta federazione di EN in data 11 maggio 2021) e che costituirà l'ecosistema per l'erogazione dei servizi e la gestione in sicurezza delle informazioni, integrando basi dati ed anagrafiche, sia interne che esterne all'Amministrazione. Inoltre, è in pieno sviluppo l'APP da smartphone per l'accesso al servizio di prenotazione, il cui rilascio è avvenuto nel mese di luglio 2021.
- la **redazione del piano dei fabbisogni del progetto SID** – Sistema informativo Direzionale. L'intervento che la Regione intende realizzare è parte del percorso strutturato di innovazione digitale del Servizio Sanitario Regionale che in Sicilia è stato avviato con il Piano Strategico per la "Salute Digitale" (Delibera 116 del 06/03/2018). Il Piano dei Fabbisogni del progetto SID ha definito un articolato programma di ammodernamento dei sistemi informatici sanitari sia di livello regionale, sia distribuiti sulle Aziende Sanitarie identificando in un modello accentrato di monitoraggio e controllo la leva per accelerare il processo di cambiamento, radicare capacità di autoanalisi e governo dei dati e introdurre metodologie di programmazione, verifica, confronto e valutazione.
- la **realizzazione di una piattaforma integrata regionale per i servizi socioassistenziali che rappresenta la scelta strategica** in grado di garantire l'omogeneizzazione dei dati e delle procedure tra gli operatori delle diverse zone sociali e la gestione e rendicontazione efficace delle risorse attraverso un monitoraggio in tempo reale. La strategia individuata consente di sviluppare un processo di evoluzione/integrazione con altri servizi a favore dei cittadini e nasce dalla convinzione che sia necessario e indispensabile un cambio di paradigma che concepisca il welfare come ambito di sviluppo e crescita in grado di concorrere al pari di altri asset territoriali a determinare i fattori di evoluzione del territorio, anziché relegare le politiche sociali quale ambito deputato all'assistenza per alleviare i problemi sociali. Tale strategia consente di: sviluppare e potenziare soluzioni organizzative basate sui processi trasversali di cura derivanti dalla consapevolezza della crescente complessità dei bisogni di salute e di assistenza, come ad esempio l'invecchiamento della popolazione, che richiedono un impegno deciso verso l'attivazione di servizi rinnovati da paradigmi più capaci d'interazione collaborativa e interconnessi nella rete dell'offerta, come ad esempio il welfare regionale; sostenere i processi finalizzati a configurare soluzioni che facilitino l'accesso ai servizi e

diminuiscano le attese; potenziare la gestione dei servizi domiciliari e territoriali sanitari, sociosanitari e socioassistenziali, per garantire ai cittadini siciliani e alle loro famiglie la continuità assistenziale e la presa in cura integrata anche attraverso le soluzioni di Telemedicina e Teleconsulto; supportare l'individuo in condizione di fragilità e vulnerabilità sociale, come persone affette da disabilità grave e gravissima oppure persone che presentino "condizione di fragilità o di comorbilità", al fine di garantire le prestazioni socio assistenziali anche alla famiglia e ai suoi componenti abilitando l'utilizzo di tecnologie e di dispositivi individuali di assistenza.

Oltre a completare i progetti e gli interventi di cui sopra, già previsti nel Piano Triennale della Transizione Digitale definito nell'Agenda Digitale Siciliana, per il prossimo periodo di programmazione 2021-2027 si prevede di:

- sostenere anche con risorse comunitarie l'attuazione del Piano Nazionale per l'attuazione della Strategia italiana per la Banda Ultra Larga, finanziando l'ampliamento della rete di accesso nelle Aree Grigie;
- promuovere l'incentivazione della domanda per servizi digitali veicolati su reti ad altissima capacità attraverso voucher;
- ricercare sinergie fra infrastrutturazione di base in fibra ottica e rete 5G;
- utilizzare le tecnologie digitali come strumento di valorizzazione e messa in sicurezza del patrimonio infrastrutturale e naturale della Regione (ad es.: creazione di sistemi di sensoristica in grado di monitorare la stabilità di edifici pubblici e privati e delle zone naturali protette in tempo reale, per prevenire il rischio di catastrofi, incendi e fenomeni di delinquenza come ad es. Il caporalato);
- ampliare attraverso le tecnologie digitali la fruizione di servizi essenziali della pubblica amministrazione (Sanità, raccolta di rifiuti, scuola, etc.), ma anche ad incidere in positivo sulla qualità della vita dei cittadini attraverso la digitalizzazione di altri servizi, fra cui quelli per la mobilità in ambito urbano ed extraurbano che garantisca una più efficiente intermodalità;
- sviluppare sistemi di agricoltura digitale per il miglioramento, la valorizzazione e la sostenibilità delle produzioni agricole ed agro-alimentari (es. piattaforme blockchain);
- prevedere interventi formativi per l'alfabetizzazione e l'inclusione digitale, per l'acquisizione di competenze avanzate da parte dei cittadini e delle imprese attraverso voucher per la digitalizzazione e di e-skills nelle scuole anche attraverso voucher per l'acquisto dei devices;
- favorire la diffusione di piattaforme connesse, capaci di ridurre l'isolamento delle aree marginali e rurali (ad esempio garantendo servizi di teleradiologia/tele-medicina/formazione a distanza ...);
- promuovere interventi di digitalizzazione per valorizzare i beni culturali materiali e immateriali, renderli più fruibili mediante lo sviluppo di piattaforme informatiche territoriali attente alle specificità culturali dei luoghi, anche attraverso sistemi multimediali di supporto alla fruizione dei beni culturali, in cui la componente digitale dei

progetti di valorizzazione sia sempre abbinata in modo inscindibile ad una componente culturale che attinga agli aspetti umanistici e specifici dei luoghi.

In conclusione, la ricerca di soluzioni digitali da implementare nel prossimo immediato futuro, capaci di garantire l'efficienza e l'efficacia dell'azione pubblica, è strettamente correlata al miglioramento della qualità dei servizi pubblici e anzi ne costituisce la premessa indispensabile per l'incremento del loro utilizzo da parte degli utenti, siano questi cittadini, imprese o altre amministrazioni pubbliche.

In questo processo di trasformazione digitale, l'Amministrazione regionale ha cambiato prospettiva nella costruzione dei suoi interventi, mettendo in primo piano l'esigenza che i servizi abbiano un chiaro valore per l'utente, si tratti di altra PA, impresa o cittadino. Questo obiettivo richiede un approccio multidisciplinare nell'adozione di metodologie e tecniche interoperabili e comporta anche un'adeguata semplificazione dei processi interni alle PA, una governance coordinata del processo di Transizione al Digitale, nonché il supporto di efficienti procedure digitali attraverso:

- un utilizzo più consistente di soluzioni *Software as a Service* già esistenti;
- il riuso e la condivisione di software e competenze tra le diverse amministrazioni;
- l'adozione di modelli e strumenti validati a disposizione di tutti;
- il costante monitoraggio da parte delle PA dei propri servizi on line;
- la riduzione della frammentazione che ritarda la maturità dei servizi;
- l'importanza di fornire servizi completamente digitali, progettati sulla base delle semplificazioni di processo abilitate dalle piattaforme costruite sul principio del cloud first.

Indirizzi strategici per la programmazione 2021-2027

A fronte dello stato di attuazione evidenziato in precedenza, in linea con principi e obiettivi fissati nel quadro strategico e di pianificazione definito a livello sovra-regionale, la programmazione 2021/2027 dovrà prevedere interventi di promozione della transizione digitale di imprese, pubbliche amministrazioni e cittadini, quale ingrediente fondamentale di una strategia complessiva di ripartenza e crescita inclusiva della Regione nella nuova realtà socioeconomica determinata dalla crisi COVID-19.

La transizione digitale può avere un ruolo determinante, ma i suoi effetti possono dispiegarsi solo in virtù del pieno coinvolgimento di tutti gli attori pubblici e privati interessati.

In questo quadro, la strategia dell'Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica, la cui capacità di assolvere alla propria missione va massimizzata in un contesto attuativo di interazione/collaborazione con la pluralità di soggetti, anche di nuova istituzione, preposti alla sua attuazione, può essere articolata su **quattro driver** complementari:

- completare l'infrastruttura di connettività regionale;
- sviluppare competenze digitali diffuse nella PA, nelle imprese e nei Cittadini;
- realizzare la PA digitale;

- potenziare la sanità digitale.

Parte integrante della strategia saranno le azioni di recupero del divario digitale che ancora interessa una parte rilevante del territorio regionale e di diffusione della consapevolezza dei benefici della digitalizzazione tra attori pubblici e privati, e gli interventi di automazione dei procedimenti amministrativi e di dematerializzazione delle interazioni tra cittadinanza e amministrazione. Le azioni orientate al recupero del divario digitale saranno attuate contribuendo alla Strategia italiana per la Banda Ultralarga – “Verso la Gigabit Society”, approvata il 25 maggio 2021 dal Comitato interministeriale per la transizione digitale. In particolare, le azioni contribuiranno ai diversi interventi sui quali si articola la Strategia nazionale: i due in corso previsti dalla Strategia del 2015 (Piano aree bianche e Piano voucher) e cinque Piani approvati dal Consiglio dei Ministri il 29 aprile (Piano “Italia a 1 Giga”; Piano “Italia 5G”; Piano “Scuole connesse”; Piano “Sanità connessa”; Piano “Isole Minori”).

Più in particolare, in coerenza con principi e obiettivi fissati nel quadro programmatico europeo, nazionale e regionale in tema di transizione digitale, sulla base delle mutate esigenze e dei cambiamenti del sistema delle imprese e della ricerca/innovazione, e di quanto attivato nella precedente programmazione 2014/2020, e per rispondere alle mutate esigenze intervenute a causa dello shock da Covid-19, in un rapporto di complementarietà e sinergia con gli interventi nazionali e comunque sulla base della declinazione dell’Obiettivo di Policy 1 2021/2027, si individuano le seguenti priorità:

1. sostenere anche con risorse comunitarie l’attuazione del Piano Nazionale per l’attuazione della Strategia italiana per la Banda Ultra Larga;
2. promuovere l’incentivazione della domanda per servizi digitali veicolati su reti ad altissima capacità;
3. ricercare sinergie fra infrastrutturazione di base in fibra ottica e rete 5G;
4. utilizzare le tecnologie digitali come strumento di valorizzazione e messa in sicurezza del patrimonio infrastrutturale e naturale della Regione (ad es.: creazione di sistemi di sensoristica in grado di monitorare la stabilità di edifici pubblici e privati);
5. ampliare attraverso le tecnologie digitali la fruizione di servizi essenziali della pubblica amministrazione (Sanità, raccolta rifiuti, scuola, etc.), ed incidere in positivo sulla qualità della vita dei cittadini attraverso la digitalizzazione di altri servizi, fra cui quelli per la mobilità in ambito urbano;
6. prevedere interventi formativi per l’alfabetizzazione e l’inclusione digitale, per l’acquisizione di competenze avanzate da parte dei cittadini e delle imprese;
7. favorire la diffusione di piattaforme connesse, capaci di ridurre l’isolamento delle aree marginali e rurali (ad esempio garantendo servizi di tele Diagnostica/tele-medicina/formazione a distanza...);
8. stimolare la partecipazione civica in rete (open government), con particolare riferimento ai cittadini svantaggiati e alle aree interne e rurali.
9. il riuso e la condivisione di software e competenze tra le diverse amministrazioni;
10. l’adozione di modelli e strumenti validati a disposizione di tutti;

-
11. il costante monitoraggio da parte delle PA dei propri servizi on line;
 12. la riduzione della frammentazione che ritarda la maturità dei servizi;
 13. l'importanza di fornire servizi completamente digitali, progettati sulla base delle semplificazioni di processo abilitate dalle piattaforme costruite sul principio del cloud first.

La strategia si completa se si inserisce in un modello di governance organizzato, in grado di attivare forme di collaborazione e coordinamento tra l'Autorità e i diversi Dipartimenti interessati alla definizione di misure orientate a specifici settori o utenti, anche con il supporto di società in house della Regione Siciliana, con competenze specifiche.



G. DOSSIER DI CANDIDATURA DELL'AMBITO "AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE"



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE

Dipartimento Regionale dell'Ambiente

STRATEGIA REGIONALE PER LA SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE 2021 -2027

ATTIVAZIONE

AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE

AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE

VALORIZZAZIONE

**CENTRO TECNOLOGICO PER LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, LA
SALUTE DELL'UOMO E LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ**

DOCUMENTO PRELIMINARE PER IL CONFRONTO PARTENARIALE

PALERMO

NOVEMBRE 2021



1. Passi preliminari e condizioni procedurali per l'integrazione della S3 Sicilia

Con nota prot. n. 51365 del 23 Luglio 2021 indirizzata al Dipartimento delle Attività Produttive, il Dipartimento dell'Ambiente ha avanzato la richiesta di integrare la Strategia regionale di Specializzazione Intelligente, in fase di aggiornamento, includendo l'ambito di specializzazione "Ambiente" e sollecitato l'avvio di un confronto tecnico nel merito.

Lo scorso 3 agosto si è tenuto il primo incontro tra i Direttori, i Dirigenti e gli esperti dei Dipartimenti interessati e si è stabilito di dare seguito alla richiesta di integrazione con il nuovo ambito di specializzazione "Ambiente" e si è convenuto di predisporre un documento preliminare da sottoporre al confronto partenariale. Ciò in analogia alla procedura adottata per gli altri ambiti di specializzazione, anche al fine di assicurare il soddisfacimento dei criteri della condizione abilitante tematica "Buona Governance"²¹.

Il documento preliminare è finalizzato a descrivere i principali elementi che caratterizzano la specializzazione "Ambiente" e le motivazioni che suggeriscono di includerlo tra gli ambiti della S3 Sicilia rinnovata. Il documento proposto:

- individua gli obiettivi e il perimetro di intervento
- descrive le iniziative del Dipartimento Regionale dell'Ambiente in tema di infrastrutture di ricerca e di partnership
- analizza il contesto (imprese e filiere siciliane interessate, università, enti di ricerca ecc.)
- perimetra i temi della specializzazione "Ambiente"
- verifica le KETs alla luce della specializzazione "Ambiente"
- definisce le traiettorie di sviluppo "Ambiente"
- mappa il partenariato e gli stakeholder

La procedura di revisione della S3 Sicilia per il 2021-2027

Il documento di indirizzi²² predisposto dalla Regione Siciliana a supporto della procedura di revisione S3 Sicilia per il periodo 2021-2027 prefigura la possibilità di integrare gli ambiti di specializzazione selezionati nel 2014-2020 e segnala come prioritari i temi dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile.

Nel descrivere le componenti trasversali della S3 Sicilia il documento includerà in modo specifico azioni di sostegno *"...allo sviluppo sostenibile, con un'attenzione specifica all'economia circolare e alla transizione "green"..."*

Lo stesso documento nella parte dedicata agli indirizzi sugli ambiti di specializzazione della S3 Sicilia prevede l'esplicita possibilità di prevedere *"Ulteriori ambiti di specializzazione intelligente e nuove traiettorie tecnologiche"* aggiuntivi ai sei ambiti individuati nel periodo 2014-2020 (Economia del mare, Agroalimentare, Turismo Cultura e Beni Culturali, Scienze della Vita, Energia, Smart Cities & Communities)

²¹ Regolamento n.1060/2021 recante disposizioni comuni, Allegato IV

²² Regione Siciliana, Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale di Specializzazione Intelligente – S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027, 28 maggio 2021



2. L'ambito di specializzazione "Ambiente": obiettivi e perimetro di intervento

L'ambito di specializzazione "Ambiente" fa riferimento agli interventi di ricerca e innovazione tecnologica ed organizzativa destinati alle imprese ed alle pubbliche amministrazioni, finalizzati alla riduzione del consumo di risorse naturali, al contrasto ai cambiamenti climatici ed alla neutralità climatica, alla riduzione di tutte le forme di inquinamento, all'implementazione di processi e prodotti industriali a basso impatto ambientale così da assicurare adeguati livelli di competitività del sistema produttivo siciliano ed a conseguire gli obiettivi di sviluppo sostenibile.

L'ampia portata tecnica ed operativa della specializzazione proposta, il numero e la rilevanza dei settori e degli ambiti tematici interessati, la multidisciplinarietà e la multidimensionalità che caratterizzano gli interventi, suggeriscono la modifica del titolo proposto per renderne più esplicito il perimetro di intervento proposto. La nuova definizione proposta per l'ambito di specializzazione è "AMBIENTE, RISORSE NATURALI, SVILUPPO SOSTENIBILE" in luogo di "AMBIENTE".

Obiettivi

L'ambito di specializzazione "Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile" (nel prosieguo anche ARNSS) sostiene il sistema industriale e le amministrazioni pubbliche siciliane nei percorsi di transizione ecologica e climatica, valorizzando know-how e competenze espressi dalle imprese e dalla comunità scientifica e promuovendo forme di collaborazione strutturata fra soggetti del mondo produttivo ed enti di ricerca.

L'integrazione della S3 con la nuova specializzazione ARNSS è finalizzata a:

- (i) sostenere la riqualificazione ecologica e lo sviluppo delle filiere strategiche e dei settori economici regionali così da favorire il riposizionamento competitivo dei sistemi produttivi territoriali, incrementare il grado di innovazione delle imprese ed i contenuti tecnologici di beni e servizi prodotti;
- (ii) favorire l'applicazione delle tecnologie abilitanti (Key Enabling Technologies – KETs) e delle tecnologie emergenti e convergenti (NBIC) legati ai temi dell'ambiente, delle risorse naturali e dei cambiamenti climatici in tutte le aree di specializzazione della S3 regionale;
- (iii) promuovere la sostenibilità ambientale, contenere il consumo di risorse naturali e ridurre le principali pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo, in tutti i settori, con riguardo a quelli dello sviluppo industriale, dell'edilizia e delle infrastrutture, della mobilità e del sistema alimentare

Perimetro di intervento

La puntuale identificazione delle componenti tematiche che costituiscono la specializzazione e perimetrano il campo di intervento rappresenta una condizione preliminare, indispensabile per stabilire le priorità di investimento in ricerca, sviluppo e innovazione, verificare i contenuti delle KETs e delle traiettorie di sviluppo tecnologico.



Di seguito sono elencate le componenti tematiche e le principali attività che congiuntamente ed in modo integrato e interconnesso costituiscono i contenuti della specializzazione Ambiente, Risorse Naturali Sviluppo Sostenibile.

Componenti tematiche dell'ambito di specializzazione Ambiente, Risorse naturali Sviluppo Sostenibile.

Componenti tematiche	Attività
Biodiversità	▪ controllo e riduzione della perdita di biodiversità ▪ monitoraggio tutela e valorizzazione delle aree naturali ▪ controllo e tutela della risorsa mare e della biodiversità marina ▪ supporto ai servizi ecosistemici
Bioeconomia	▪ gestione sostenibile delle risorse naturali ▪ riduzione della dipendenza da risorse non rinnovabili ▪ mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici ▪ trasformazione di biomasse attraverso le bioraffinerie
Economia circolare	▪ adozione di modelli di produzione, distribuzione e consumo rigenerativo e circolare ▪ utilizzo di nuovi materiali ▪ eco design di prodotto ▪ life cycle assessment ▪ sostituzione risorse naturali con materie prime secondarie ▪ riuso, ricondizionamento, disassemblaggio beni a fine vita ▪ adozione sistemi di logistica inversa
Risorse idriche	▪ sistemi di monitoraggio e tecnologie per la protezione delle acque superficiali e di falda ▪ tecnologie per assicurare quantità e disponibilità di acqua ▪ conservazione e qualità dell'acqua distribuita ▪ efficientamento sistemi e reti di captazione, distribuzione, depurazione ▪ protezione e ripristino dei bacini idrografici
Azione per il clima	▪ interventi per la resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici delle infrastrutture e dei sistemi produttivi e territoriali ▪ modelli e strumenti per la transizione alla neutralità climatica. ▪ sistemi di produzione e consumo a bassa intensità di carbonio ▪ tecnologie e modelli predittivi per la prevenzione e gestione dei rischi naturali (incendi boschivi, desertificazione, rischio idrogeologico e idraulico) ▪ tecnologie e modelli predittivi per la prevenzione e gestione dell'erosione costiera e dell'innalzamento del livello dei mari ▪ sistemi di cattura e stoccaggio della CO₂
Osservazione della Terra	▪ sistemi e modelli predittivi nell'analisi delle temperature e del clima ▪ sistemi di osservazione ambientale terrestri, marittimi, aerei e spaziali per monitorare e modellizzare le trasformazioni. ▪ modelli predittivi dei disastri naturali rischi idrogeologici, idraulici e sismici
Inquinamento dell'aria	▪ sistemi di monitoraggio e misurazione dei livelli di inquinamento dell'aria ▪ modelli di diffusione degli inquinanti ▪ sistemi di controllo delle emissioni industriali in atmosfera ▪ sistemi naturali di riduzione dell'inquinamento atmosferico



Tutela delle acque marine e delle coste	▪ sistemi di monitoraggio della qualità delle acque marine ▪ tecnologie per la protezione e la valorizzazione delle risorse marine ▪ tecnologie per l'estrazione di risorse naturali dal mare
Sviluppo urbano e territoriale	▪ innovazione tecnologica e organizzativa per città e territori intelligenti e sostenibili ▪ soluzioni e approcci per migliorare la resilienza urbana ▪ strumenti di supporto al processo decisionale, la pianificazione e la gestione del territorio
Sustainable Development Objectives (Agenda 2030)	▪ interventi integrati per il raggiungimento degli obiettivi e dei target di sviluppo sostenibile

3. Il Centro di eccellenza e le partnership ARPA per la ricerca

L'istituzione del "Centro di eccellenza per la sostenibilità ambientale e della salute dell'uomo" proposta dall'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente ha come obiettivo principale la salvaguardia della salute dell'uomo attraverso la protezione dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile promuovendo l'introduzione di Tecnologie Abilitanti Chiave (KETs – Key Enabling Technologies) relative a biotecnologie industriali, nanotecnologie, materiali avanzati, tecnologie di produzione avanzate, ICT, per favorire il l'innovazione di prodotti, processi, beni e servizi, in linea con le indicazioni della Commissione europea e della Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente (RIS3).

Con Deliberazione n. 546 del 19 novembre 2020 la Giunta Regionale della Regione Siciliana ha apprezzato il progetto proposto dall'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente che prevede la riqualificazione dell'area ex Roosevelt di Palermo e la rifunzionalizzazione degli spazi da destinare alla ricerca pubblica e privata attraverso soluzioni tecnologiche "green building" favorendo una concezione degli ambienti di lavoro orientati a sostenere processi di open innovation.

Per la riqualificazione dell'area sono state stanziare risorse pari a 60.000.000 di euro in parte destinate alla riqualificazione dei padiglioni e dell'area esterna ed in parte destinati alla ricerca scientifica, per impianti e laboratori. Arpa Sicilia, alla quale la Regione Siciliana ha assegnato l'area a marzo del 2018, nei primi sei mesi del 2021 ha eseguito i lavori di ristrutturazione e riqualificazione nel primo dei quattro padiglioni assegnati.

Il Centro opera nei settori della ricerca, alta formazione e trasferimento tecnologico ed è aperto al coinvolgimento di soggetti portatori di conoscenza interessati alla costruzione di una piattaforma produttiva composta di servizi, strumenti e competenze, in cui i diversi attori dell'innovazione produttiva e sociale possano, riconoscendosi negli obiettivi di un'economia sostenibile, costituire reti e comunità di pratica per la cooperazione, lo scambio di competenze e il trasferimento dei risultati.

Il Centro rappresenta un nodo della rete di laboratori di ricerca orientata all'innovazione, la formazione, la disseminazione delle conoscenze e il trasferimento tecnologico nei settori della salute e del benessere



dell'uomo con un focus specifico relativo alle interdipendenze tra aspetti sanitari, protezione dell'ambiente, adattamento ai cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile.

In questo ambito l'attività di ricerca e innovazione del Centro è finalizzata ad individuare e trasferire le migliori soluzioni tecnologiche e organizzative per la prevenzione e la cura collegando gli aspetti dell'innovazione in campo sanitario con gli aspetti legati alla qualità ambientale e ai cambiamenti climatici.

A tal fine è prevista la collaborazione con Università e Centri di Ricerca per un programma pluriennale che prevede azioni di supporto formativo associato a percorsi manageriali e di creazione di impresa o di start-up digitali al fine di favorire il loro posizionamento in settori di mercato ad alto contenuto di innovazione e tecnologia, nonché allo sviluppo di nuove professionalità green in grado di gestire i cambiamenti in tema di sostenibilità ambientale, transizione ecologica ed innovazione tecnologica e digitale. Il centro si propone anche di programmare attività di informazione e diffusione di conoscenza al fine di sensibilizzare il territorio sulle tematiche di ambiente e salute.

Un approfondimento circa le finalità ed i contenuti delle attività del Centro di eccellenza per la sostenibilità ambientale e della salute dell'uomo sono riportate nell'Allegato 1.

Il Dipartimento Regionale dell'Ambiente, ha sostenuto l'attivazione di una partnership tra ARPA ed i principali enti di ricerca della Regione: Centro Nazionale delle Ricerche (CNR), l'Istituto Mediterraneo per i Trapianti e Terapie ad alta Specializzazione (ISMETT), l'Istituto Nucleare di Fisica (INFN) che in data 20 luglio 2018 hanno sottoscritto un "Memorandum di Collaborazione Scientifica per la Sostenibilità Ambientale e la salute dell'uomo" e successivamente hanno costituito un'Associazione Temporanea di Scopo, Decreto n. 568 del 29 ottobre 2018 dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'ambiente. Che si configura quale soggetto attuatore di progetti innovativi da sviluppare nell'ambito della sostenibilità ambientale e la salute dell'uomo.

I soggetti coinvolti nelle attività di collaborazione scientifica svolgono ruoli e funzioni differenziate. ARPA nella qualità di Capofila provvede al coordinamento, supervisione ed organizzazione delle attività e rende disponibili i locali presso l'area Ex Roosevelt. Il CNR contribuisce alla creazione e sviluppo delle attività formative previste nell'ambito del centro di eccellenza e allo sviluppo di azioni specifiche legate al trasferimento tecnologico nei diversi settori di interesse dell'ATS.

INFN concorre alla progettazione e alla realizzazione di percorsi di formazione specialistici legati ai settori di competenza in collaborazione con gli altri partner ed alle attività di trasferimento tecnologico. L'ISMETT contribuisce mediante la progettazione, la realizzazione di attività di ricerca e sviluppo (i) nell'ambito delle infezioni e dell'antibiotico resistenza legate all'uso estensivo delle molecole antibiotiche nelle colture ittiche, negli allevamenti di bestiame e nell'agroalimentare; (ii) nello studio degli stressor ambientali in grado di determinare patologie respiratorie e lo sviluppo del cancro

L'infrastruttura dei BIG DATA di ISMETT e del partner Ri.MED fornisce il supporto informativo per la raccolta dei dati del centro di eccellenza in modo da permettere l'attuazione di una epidemiologia dell'interazione ambiente/salute e rendere più rapida ed efficace la traslazione delle soluzioni, basate su interventi di "precisione".

Per ciò che concerne l'innovazione in campo sanitario, le attività promosse nell'ambito della collaborazione scientifica potranno riguardare:



- medicina personalizzata, di precisione e predittiva
- intelligenza artificiale, internet delle cose, robotica, stampa 3D, big data, blockchain
- biomateriali e biotecnologie per la medicina rigenerativa e l'ingegneria dei tessuti
- soluzioni biotecnologiche e digitali per la diagnosi precoce e per la terapia
- e- health (e-care, telemedicina)
- tecnologie sensoristiche avanzate (medical e personal data management), chip e sensori per il monitoraggio in modalità wireless.

Per la valutazione degli effetti sulla salute determinati del degrado ambientale e degli inquinanti, potranno essere considerati, tra gli altri:

- qualità dell'aria, inquinanti atmosferici, implicazioni per la trasmissione e la severità del COVID-19
- inquinamento acustico e salute
- effetti diretti e indiretti del cambiamento climatico ed che rende acuti altri fattori di stress ambientale
- esposizione ai campi elettromagnetici
- perdita di biodiversità compresa la deforestazione e la frammentazione dell'habitat
- qualità delle risorse idriche e impatti sulla salute
- effetti dell'esposizione umana agli inquinanti chimici
- forme di inquinamento indoor e qualità abitativa
- esposizione a più fattori di inquinamento cumulato (es. inquinamento atmosferico e rumore)
- effetti delle microplastiche nell'ambiente e potenziali impatti su cibo, acqua potabile e salute.
- riduzione dell'impatto ambientale e climatico nel ciclo di vita dei farmaci
- riduzione dell'impatto ambientale e climatico nei cicli di produzione e distribuzione delle imprese

4. Analisi di contesto

Quella qui proposta non è una analisi del contesto ambientale regionale propriamente detta e non riporta alcuna considerazione o approfondimento sullo stato delle matrici ambientali, sui livelli di inquinamento, sui fattori di pressione.

L'analisi di contesto condotta ai fini della istruttoria per la definizione nell'ambito della S3 regionale della specializzazione "Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile" prende in esame il sistema produttivo siciliano rilevando la propensione alla innovazione tecnologica e organizzativa delle imprese in campo ambientale attraverso la raccolta e l'interpretazione dell'andamento registrato in questi anni di alcuni indicatori proxy.

Questa analisi è finalizzata ad identificare le potenzialità che la specializzazione ARNSS potrà esprimere, partendo dalle conoscenze, dalle risorse e dalle capacità di innovazione esistenti e contribuire al processo di scoperta imprenditoriale finalizzato a stabilire le priorità di investimento in ricerca, sviluppo e innovazione, rilevare eccellenze e definire gli interventi che possono generare vantaggio competitivo.

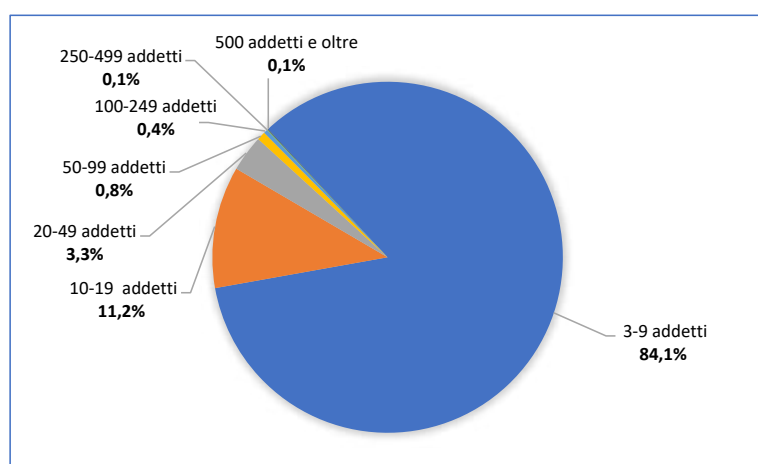
- **La ridotta dimensione delle imprese siciliane non è un ostacolo alla domanda di ricerca e innovazione in tema ambiente e sviluppo sostenibile**



Una questione che di norma condiziona la domanda di ricerca e innovazione tecnologica riguarda gli aspetti dimensionali delle imprese; in via generale, le imprese con un numero di personale ridotto, sono meno strutturate ed hanno più difficoltà a programmare e realizzare attività di ricerca e di innovazione.

Nel 2018, il 98,7% delle imprese siciliane aveva un numero di addetti inferiore a 50, in particolare, l'84,1% delle imprese tra 3 e 9 addetti, l'11,2 % tra 10 e 19 addetti e il 3,3% tra 20 e 49. Erano 41 (0,1%) le imprese tra 250 e 499 e 35 (0,1%) le imprese con più di 500 addetti. (Tavola 1)

Grafico 1. Imprese per classe di addetti. SICILIA. Anno 2019



Fonte: ISTAT, Censimento permanente delle imprese, 2019

Tuttavia, alla luce delle esperienze condotte in questi anni circa le attività di ricerca ed innovazione sui temi dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile, la condizione dimensionale sembra perdere rilevanza.

Infatti, anche a fronte di una platea di micro e piccole imprese siciliane molto frammentata nei settori e polverizzata sul territorio, le potenzialità di una domanda di innovazione tecnologica sui temi ambiente e sviluppo sostenibile risultano potenzialmente elevate per almeno due ragioni:

- (i) In tema ambiente e sviluppo sostenibile i contenuti tecnologici dell'innovazione di prodotto e di processo per le imprese più piccole possono prevedere investimenti limitati mentre assumono rilevanza gli aspetti organizzativi della produzione, dell'approvvigionamento di materie prime, di distribuzione delle merci.
- (ii) le micro e piccole imprese hanno normalmente una maggiore reattività alle sollecitazioni dei mercati che ormai da tempo esprimono una domanda prodotti e servizi caratterizzati da contenuti ecologici (*greening*) spinto. Anche il *procurement* pubblico delle Amministrazioni si orienta verso prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale e preferibilmente con ricadute sociali desiderabili.

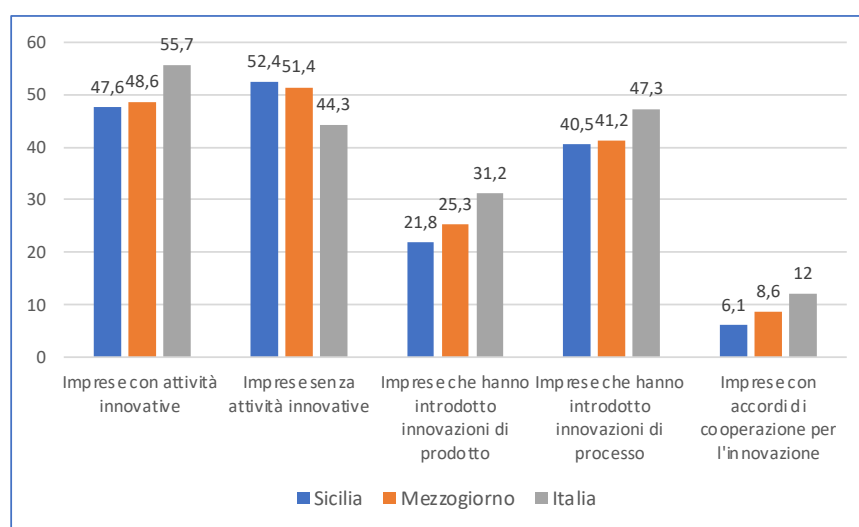
- **Le imprese siciliane con più di 10 addetti considerano prioritari gli investimenti in tecnologie per l'ambiente, le risorse naturali e lo sviluppo sostenibile**

Anche le imprese siciliane con più di 10 addetti, di una certa rilevanza per numero e percentuali, fanno registrare una propensione all'innovazione inferiore a quella rilevata nel resto del Paese e nelle altre regioni



del Sud. Nel 2018, le imprese con almeno 10 addetti impegnate in attività innovative sono 2.877 pari al 47,6% del totale, valore inferiore alla media nazionale dove le imprese innovative sono pari al 55,7% del totale e a quella delle regioni del Sud pari al 48,6%. Le imprese siciliane che hanno introdotto innovazioni di prodotto sono 1.320 pari al 21,8 %, di molto al di sotto della media nazionale che raggiunge il 31,2% del totale e delle altre regioni del Sud che si attestano al 25,3%, mentre quelle che hanno introdotto innovazioni di processo sono 2.447 pari al 40,5% del totale, quota inferiore alla media nazionale che si attesta al 47,3% ed a quelle delle altre regioni del Sud che raggiunge il 42,1%²³. (Tavola 2)

Grafico 2. Innovazione nelle imprese con almeno 10 addetti. Anno 2019. Valori percentuale



Fonte: ISTAT, Rilevazione statistica sull'innovazione nelle imprese, 2021

Questa tendenza è confermata dal numero di accordi di innovazione sottoscritti dalle imprese siciliane che sono 370 pari al 6,1%, del totale contro il 12,0% registrato nel Paese e l'8,6% per le regioni del Sud.

La scelta delle imprese siciliane con almeno 10 addetti ad investire in modo limitato in innovazione è attestata dalla analisi della spesa sostenuta per l'acquisto delle tecnologie digitali. (Tavola 3). Tra il 2016-2018 il 9,3% delle imprese siciliane con almeno 10 addetti hanno investito in tecnologie digitali, una quota di risorse al di sotto della media nazionale e delle principali regioni del Centro-Nord, (Italia 12,6% Piemonte 12,1%, Emilia Romagna 14,6%, Lazio 12,7%)

Il 6,4% delle imprese siciliane ha investito in connettività con fibra ottica (Italia 8,6%), lo 0,9% in internet delle cose (Italia 1,2%), lo 0,4% in tecnologie per l'elaborazione e analisi di Big Data (Italia 0,9%) lo 0,4% in automazione avanzata e robotica (Italia 0,9%), lo 0,3% in stampanti 3D (Italia 0,7%)²⁴.

Tuttavia, le considerazioni circa la bassa propensione all'innovazione delle imprese siciliane con più di 10 addetti sembrano sovvertite quando si parla di innovazione in campo ambientale e sociale. Nel triennio 2016-2018 le imprese siciliane che hanno effettuato investimenti nell'area della responsabilità sociale ed

²³ ISTAT, Rilevazione statistica sull'innovazione nelle imprese, 2021

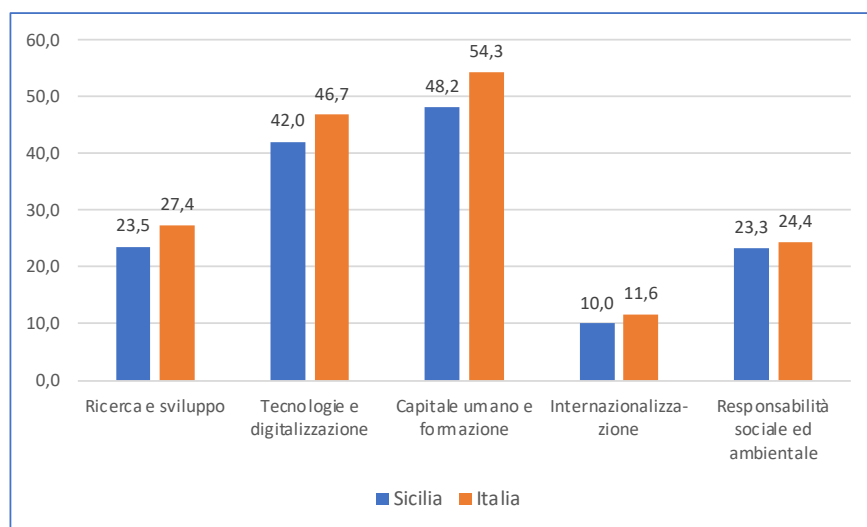
²⁴ Proprie elaborazioni su dati ISTAT



ambientale sono il 23,3%, in linea con i valori medi registrati nel Paese e quelli delle principali Regioni del Centro-Nord (Italia 24,4%, Piemonte 24,7%, Emilia Romagna 23,4%, Lazio 23,4%). (Tavola 4)

Questa circostanza mostra una volta di più come, gli investimenti in tecnologie per l'ambiente, le risorse naturali e lo sviluppo sostenibile risultino di particolare interesse per le imprese siciliane e rappresentino una priorità per il sistema produttivo regionale.

Grafico 3. Imprese che hanno effettuato investimenti nel triennio 2016-2018



Fonte: ISTAT, Censimento permanente delle imprese, 2019

Peraltro, la spesa per addetto destinata all'innovazione registrata in Sicilia risulta inferiore al resto del Paese ma superiore a quella delle altre regioni del Sud. La spesa per l'innovazione si attesta a circa 683,0 Meuro con una spesa per addetto pari a 7.300 euro contro i 9.000 euro del resto del Paese ed i 6.100 delle regioni del Sud²⁵.

La lettura e l'interpretazione di questi indicatori finanziari suggeriscono la necessità di intervenire in collaborazione con Università e centri di ricerca siciliani per assicurare un significativo recupero e potenziamento di produttività nei settori della ricerca e dell'innovazione.

- **Le imprese siciliane devono rafforzare le relazioni con Università e centri di ricerca ed utilizzarle meglio per la ricerca ed innovazione in campo ambientale ai fini del riposizionamento competitivo**

Le imprese siciliane sembrano avere una capacità di coltivare il sistema di relazioni con Università e centri di ricerca superiore alla media italiana ed a quella delle principali regioni, attitudine questa molto incoraggiante anche per attività di ricerca ed innovazione in campo ambientale. Nel 2018 le imprese che

²⁵ ISTAT, Rilevazione statistica sull'innovazione nelle imprese, 2021



hanno intrattenuto relazioni in qualità di committente con Università o centri di ricerca sono il 6,7% (5,1% Piemonte, 5,2% Emilia Romagna, 7,0% Lazio) sul totale imprese con almeno una relazione. (Tavola 5)

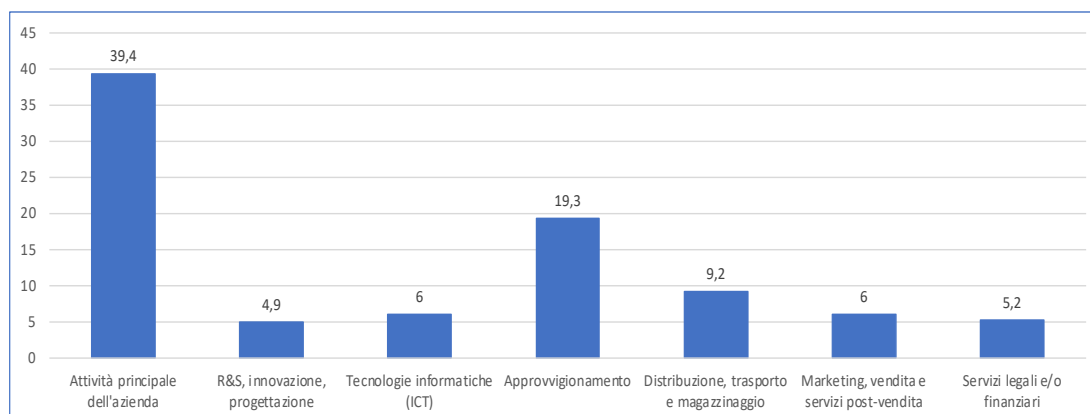
Tuttavia, questo sistema di relazioni benché sufficientemente ampio, non esprime compiutamente tutto il potenziale per ciò che concerne la ricerca e l'innovazione e lo sviluppo di nuovi prodotti o processi dove le imprese siciliane restano indietro rispetto alla media del Paese e quella delle principali regioni.

Per il 4,9% delle imprese siciliane, le relazioni hanno riguardato i settori ricerca e sviluppo, innovazione, progettazione (Piemonte 8,7% 10,5% Emilia Romagna, Lazio 7,0%) e per il 6,0% quella Tecnologie dell'informazione (Piemonte 12,5%, Emilia Romagna 12,4%, Lazio 12,9%)²⁶.

Il 10,0% delle imprese siciliane ha intrattenuto relazioni per lo sviluppo di nuovi prodotti/processi (Piemonte 12,9%, Emilia Romagna 12,8%, Lazio 13,2%) e l'8,2% per l'accesso a nuove competenze o tecnologie (Piemonte 9,9%, Emilia Romagna 10,6%, Lazio 11,9%).

La ragione prevalente che spinge le imprese siciliane ad attivare relazioni con Università e centri di ricerca è rappresentata dalla riduzione dei costi per il 20,0% (Piemonte 19,0%, Emilia Romagna 20,2%, Lazio 20,2%) e dall'accesso ai nuovi mercati o nuovi clienti per il 15,2% (Piemonte 17,2 % Emilia Romagna 15,1 %, Lazio 16,7 %).

Grafico 4. Funzioni aziendali coinvolte nella relazione con Università. Sicilia Anno 2018. Valori percentuali



Fonte: ISTAT, Censimento permanente delle imprese, 2019

La lettura di questi indicatori segnala comportamenti apparentemente contraddittori delle imprese siciliane. Per un verso sembrano essere consapevoli del valore aggiunto che Università e centri di ricerca possono assicurare alle loro attività (percentuale di relazioni superiore a quelle delle altre regioni), per l'altro non utilizzano fino in fondo i servizi e le opportunità di conoscenza che possono ricevere per migliorare le performance produttive e la qualità di prodotti e servizi (basse percentuali di relazione per ricerca e innovazione e sviluppo di prodotti e processi).

²⁶ ISTAT, Rilevazione statistica sull'innovazione nelle imprese, 2021



Queste considerazioni sono confermate dal numero relativamente basso di imprese siciliane che segnalano l'innovazione come fattore competitivo. Nel 2018, l'11,4% delle imprese siciliane dichiarano che la principale leva competitiva riguarda l'introduzione di prodotti e/o servizi nuovi o migliorati (Italia 12,6%, Piemonte 11,4%, Emilia Romagna 14,8%, Lazio 10,2%) questa quota scende all'8,9% per le imprese tra 10 e 19 addetti. Inoltre, il 10,5% delle imprese siciliane segnalano tra i punti di forza la capacità di adeguare la produzione alla domanda (Italia 17,5%, Piemonte 20,2%, Emilia Romagna 18,0%, Lazio 12,6%

Per il 2,1% delle imprese siciliane un ostacolo alla capacità competitiva è rappresentato dal mancato adeguamento tecnologico (Italia 3,4%, Piemonte 3,7%, Emilia Romagna 3,7%, 2,4% Lazio). (Tavola 6)

Si avverte la necessità di supportare le imprese per utilizzare al meglio il capitale di competenze e conoscenze che le Università ed i centri di ricerca possono mettere in campo a loro favore in tema di ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile così da migliorare prodotti e processi e favorire il riposizionamento competitivo.

▪ **Le imprese siciliane sono in prima fila per il volume di investimenti per lo sviluppo sostenibile**

Nel 2018, le imprese siciliane che hanno avviato azioni in materia di sostenibilità ambientale, responsabilità sociale e sicurezza per ridurre l'impatto ambientale dei cicli produttivi sono 39.198 pari al 69,4% (Italia 66,6% Piemonte 66,5%, Emilia Romagna 65,0%, Lazio 67,4%).

Nel 2018 le imprese siciliane che hanno avviato azioni volte a sostenere o realizzare iniziative di interesse collettivo sono il 35,5% (Italia 31,3%, Piemonte 28,8%, Emilia Romagna 28,4%, Lazio 31,4)

Tra le azioni di interesse collettivo in ambito locale le imprese siciliane che hanno sostenuto operazioni di rigenerazione urbana e/o territoriale sono il 3,7% (Italia 3,3%, Piemonte 2,6%, Emilia Romagna 3,3%, Lazio 3,3%). Quelle che hanno sostenuto iniziative di contrasto alla povertà, al disagio sociale e/o umanitarie sono il 9,7% (Italia 9,8%, Piemonte 8,1%, Emilia Romagna 8,8%, Lazio 9,5%), mentre il 7,2% ha sostenuto iniziative sportive (Italia 8,7%, Piemonte 7,0%, Emilia Romagna 8,3%, Lazio 7,7%).

Le iniziative culturali sono state sostenute dall'8,4% delle imprese siciliane (Italia 8,0%, Piemonte 6,8%, Emilia Romagna 6,9%, Lazio 7,3%). (Tavola 7, Tavola 8)

▪ **L'interesse delle imprese siciliane sui temi dell'ambiente sembra essere in una fase di consolidamento**

Il grado di partecipazione delle imprese siciliane ai sistemi di gestione ambientale dei siti produttivi normati dal Commissione europea e dalla International Organization for Standardization (ISO), insieme alla adesione ai sistemi di marchiatura ecologica dei prodotti, fornisce indicazioni circa l'effettiva consapevolezza dei vantaggi competitivi che un approccio green ai prodotti ed ai processi può assicurare sui mercati nazionali ed esteri e sulla attitudine ad investire sui temi dell'ambiente.



Al 2019, le imprese siciliane che hanno ottenuto la registrazione per l'utilizzo del marchio EMAS (Eco Management and Audit Scheme)²⁷ sono 11, pari al 1,1% del totale delle imprese registrate, in Lombardia sono localizzate il 22,2% delle imprese registrate ed in Emilia Romagna il 14,6%. (Tavola 9)

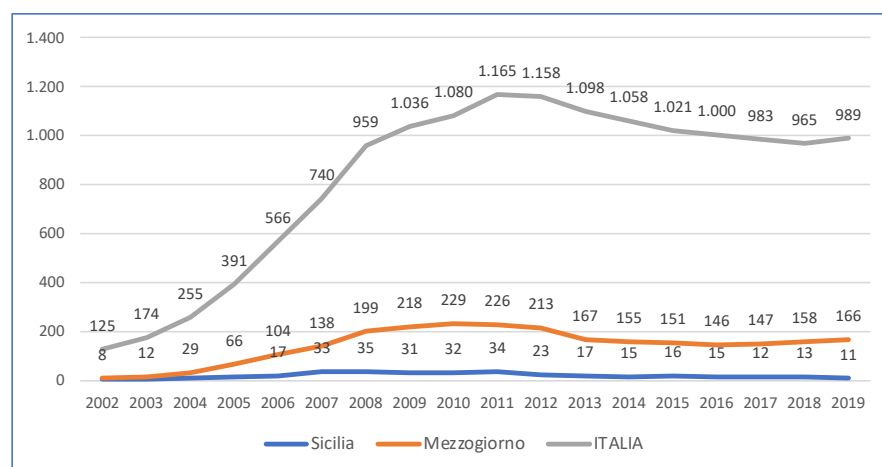
L'andamento delle registrazioni EMAS tra gli anni 2002 ed il 2019 per le imprese siciliane è risultato particolarmente contenuto ed in ogni caso inferiore rispetto i trend di crescita registrati nelle altre regioni. Questa modesta diffusione dell'EMAS evidenzia un basso livello di gradimento dello strumento comunitario che ha riguardato tutte le imprese del Paese, non solo quelle siciliane.

Nel 2019, le imprese siciliane che hanno la certificazione ISO 14001²⁸ sono 805, pari al 3,8% del totale delle imprese italiane certificate. Il 19,0% sono localizzate in Lombardia ed l'11,3% in Veneto.

Anche in questo caso l'andamento che ha caratterizzato le imprese siciliane è stato meno dinamico di quello delle altre regioni, con una curva che risulta sostanzialmente stabile dal 2007. (Tavola 10)

Nel 2020 i prodotti ed i servizi realizzati da imprese siciliane che hanno ottenuto al licenza per l'utilizzo del dell'etichetta ecologica Ecolabel UE²⁹ sono 14 pari al 6,8% di quelli nazionali, 15,6% in Emilia Romagna e 15,1% in Toscana. Tutti i prodotti e servizi con marchio Ecolabel riguardano il settore turismo. (Tavola 11)

Grafico 5. Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS. SICILIA. Anni 2002-2019



Fonte: ISPRA

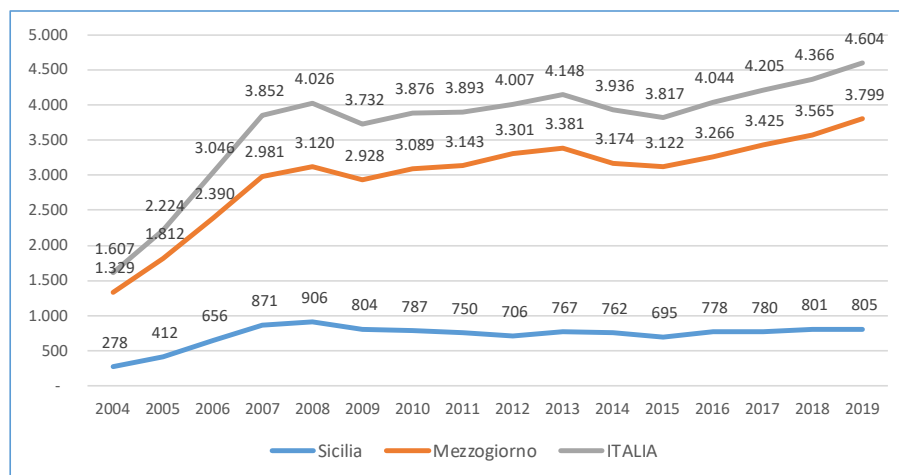
²⁷ Regolamento (CE) n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), che abroga il regolamento (CE) n. 761/2001 e le decisioni della Commissione 2001/681/CE e 2006/193/CE

²⁸ UNI EN ISO 14001:2015, Sistemi di gestione ambientale, 2015

²⁹ Regolamento (CE) N. 66/2010 relativo al marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE)



Grafico 6. Evoluzione del numero delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001. SICILIA. Anni 2004-2019



Fonte: ACCREDIA

■ Le operazioni FESR nella programmazione 2014-2020 in tema di ambiente e ricerca

Nella periodo di programmazione 2014-2020 le operazioni in tema “Ambiente e prevenzione dei rischi” a valere su PO FESR sono 151 per un ammontare pari a 539.659.205 euro pari al 10,4% del valore complessivo programmato; 49 progetti per 208.748.294 euro riguardano il tema “Preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse naturali”, 102 progetti per un valore di 330.910.910 euro sono destinati a “Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi”.

Nell'ambito del PON IMPRESE E COMPETITIVITA' 2014-2020 i progetti delle imprese siciliane in tema di Ricerca e innovazione sono 140 (50,0% del totale dei progetti destinati alla Sicilia) per un valore pari a 120.630.881 euro, che rappresenta il 72,4% del totale dei progetti che ricadono in Sicilia.

5. Il contesto ambientale

Al fine di fornire un'analisi di contesto di riferimento per l'ambito ARNSS, si fornisce di seguito una sintesi dei contenuti e degli indicatori più significativi dell'Annuario dei dati ambientali di Arpa Sicilia – 2020, riferiti alle acque marino costiere, alle risorse idriche, alla qualità dell'aria, alle certificazioni ambientali, ai rifiuti, ai controlli ambientali, al suolo e biosfera, all'ambiente e salute, agli agenti fisici.

Acque marino-costiere

Il monitoraggio del microhabitat del coralligeno ha evidenziato nell'area di Lampedusa una sola specie strutturante e nell'area di Pantelleria nove specie strutturali che risultano particolarmente abbondanti.

Il monitoraggio delle concentrazioni di sostanze inquinanti fa registrare il superamento dello standard di qualità ambientale medio annuo (SQA-MA) di alcuni metalli pesanti: Nickel, Cadmio, Mercurio, Piombo, fluorantene. Il superamento dell'SQA-MA nei sedimenti, invece, si è registrato per la presenza di Arsenico,



risultato superiore al valore soglia di 12 µg/kg. Per quanto riguarda gli inquinanti organici i valori soglia sono stati superati per due esaclorocomposti: l'esaclorobenzene e l'isomero alfa dell'esaclorocicloesano.

Le indagini effettuate in 6 praterie di Posidonia oceanica che colonizzano i fondali della fascia costiera trapanese (Cornino, Custonaci e Zingaro) hanno rilevato il buono stato delle praterie.

Nel monitoraggio delle microplastiche il valore massimo di oggetti, pari a 0,72 per m³ di acqua di mare campionata, è stato registrato a Campofelice di Roccella.

I rifiuti spiaggiati appartenenti alla categoria plastica e polistirene sono quelli maggiormente rinvenuti e il valore massimo di 327 oggetti è stato registrato a Milazzo. In tutte le aree censite sono stati rilevati rifiuti in legno, vetro, tessuti e rifiuti medico-sanitari.

Il monitoraggio di *Ostreopsis cf. ovata*, una microalga potenzialmente tossica ha evidenziato che su 62 campioni totali prelevati, 14 hanno presentato un superamento del valore soglia localizzati nelle coste delle province di Trapani, Palermo e Catania.

Risorse idriche

Dall'analisi dei dati emerge che nessun corpo idrico sul quale è stato effettuato il monitoraggio di tutti gli elementi di qualità ha uno stato ecologico Elevato, un terzo è in stato Buono e la maggior parte si trova in uno stato inferiore, essendo il 56% Sufficiente e l'11% Scarso.

Nel 2019 sono risultate conformi come acque dolci idonee alla vita dei pesci la stazione "Fiume Anapo" e la stazione "Fiume Ciane 91". Le stazioni "Fiume Platani – 170", "Fiume Platani – 49", "Alcantara" e "Simeto", risultano non conformi

Per la produzione di acqua potabile sono risultati conformi solo le acque dolci superficiali del Fiume Eleuterio risultando, invece, non conformi le acque degli invasi Ancipa, Scanzano, Fanaco, Garcia, Piana degli Albanesi, Poma, Rosamarina, Santa Rosalia, del serbatoio Malvello e dei fiumi Imera Meridionale e Jato. I parametri che frequentemente hanno determinato la non conformità sono Coliformi Totali ed Ossigeno Disciolto.

Lo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei, valutato nel 2019 in corrispondenza di 168 stazioni sulla base della presenza di parametri chimici e chimico-fisici indicativi dell'impatto delle attività antropiche sulle acque sotterranee evidenzia uno stato scarso in 109 stazioni e lo stato buono in 59 stazioni.

Aria

All'interno del territorio regionale, sono state individuate cinque aree di riferimento (zonizzazione), sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione del territorio, nonché, degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio della qualità dell'aria e dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente. In particolare il territorio regionale è suddiviso in 3 Agglomerati: (Palermo, Messina, Catania) e 2 Zone (Zone Industriali, Altro).

La rete è costituita da 53 stazioni da utilizzare per la valutazione della qualità dell'aria, classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di pressione prevalente: da traffico, industriale



e di fondo. Gli indicatori che vengono utilizzati per il monitoraggio della qualità dell'aria sono: Biossido di Zolfo (SO₂) Particolato (PM 10) Particolato (PM 2,5) Ozono (O₃) Ossidi di Azoto (NO₂ e NO_x) Idrocarburi non Metanici (NMHC) Metalli nel PM 10 (As, Cd, Ni, Pb) Idrogeno Solforato (H₂S) Monossido di Carbonio (CO) Benzene (C₆H₆) Benzo(a)Pirene nel PM 10 B(a)P Emissioni odorigene e molestie olfattive: NOSE

Certificazioni ambientali

- **Marchio Ecolabel Ue**

Le licenze Ecolabel UE attualmente in vigore in Italia sono 182 (nel 2018 erano 168), per un totale di 8859 prodotti/servizi (8600 nel 2018), distribuiti in 19 gruppi di prodotti. La Sicilia si trova al sesto posto per numero di licenze rilasciate, ma è la regione con il maggior numero di certificazioni Ecolabel UE di "Servizi di ricettività turistica".

- **Norma tecnica UNI-EN-ISO 14001**

La Sicilia, con 636 certificati, 619 aziende certificate per 805 siti nel 2019, conferma la buona attenzione all'utilizzo della normativa mirata alla protezione dell'ambiente ed un segnale della sensibilità delle imprese e delle organizzazioni verso l'ambiente

- **Registrazioni EMAS**

In Sicilia nell'anno 2019, facendo riferimenti ai dati ISPRA aggiornati a giugno, i siti che hanno mantenuto la registrazione e/o che hanno ottenuto nuova registrazione EMAS sono in totale 14, con un trend lievemente positivo rispetto al 2018. Sulla base dei dati di ARPA Sicilia, i siti produttivi in Sicilia di aziende con registrazione EMAS sono 25.

Rifiuti

- **Produzione rifiuti urbani**

Nel 2018 la produzione regionale dei rifiuti urbani in Sicilia si è attestata a circa 2.289.237 tonnellate, con una produzione pro-capite di 457,4 kg per abitante per anno. Palermo è la provincia che produce la maggior quantità di rifiuti urbani con 603.437,90 tonnellate e una produzione pro-capite di 481,75 kg/ab*anno, seguita dalla provincia di Catania con 527.832,66 tonnellate.

Si conferma una lieve riduzione della produzione di rifiuti urbani in Sicilia rispetto al 2017 (lo 0,5 %), tendenza che era più accentuata negli ultimi anni.

- **Raccolta differenziata di rifiuti urbani**

In Sicilia, la percentuale di raccolta differenziata nel 2018 si è attestata al 29,53% della produzione regionale; migliorando di 7,8 punti la sua percentuale, ma lontano dall'obiettivo del 65% fissato dalla normativa per il 2012. La raccolta pro capite di rifiuti differenziati è di 135,20 rispetto ad una raccolta pro-capite di rifiuti indifferenziati pari a 457,4 Kg/abitanti*anno. In Sicilia la raccolta differenziata si attesta su percentuali bassissime. Ultima è la provincia di Palermo con il 19,93%. Sono ampiamente sotto la media nazionale anche le province di Siracusa (26,18%), Messina (28,72%), Catania (30,31%), Ragusa (33,78), Enna (36,89%) e Trapani (38,45%). Meglio soltanto Agrigento (40,52%) e Caltanissetta, la più virtuosa (43,36%).



L'analisi della raccolta differenziata suddivisa per frazione merceologica, evidenzia che il 46,2% di raccolta differenziata è rappresentata dalla frazione organica pari a 312.598,924 t, seguita dalla carta e cartone con il 20,9 % (141.484,014). In Sicilia, la percentuale di raccolta differenziata è passata dal 15,5 % del 2016 al 21,7% del 2017.

- Gestione dei rifiuti urbani

In Sicilia, dove il quadro impiantistico è molto carente o del tutto inadeguato i rifiuti urbani smaltiti in discarica rappresentano il 69% del totale dei rifiuti prodotti. I rifiuti urbani smaltiti in discarica nel 2018 ammontano a circa 1.582.000 tonnellate e sono gestiti da 11 discariche. Nel 2018 in Sicilia lo smaltimento pro-capite in discarica è pari a 316 Kg che è il valore più alto a livello nazionale e sono operativi 20 impianti di trattamento biologico dei rifiuti che gestiscono il 4,2 % dei rifiuti totali. Dei 20 impianti, 19 sono impianti di compostaggio che trattano 364.099 tonnellate e un solo impianto integrato anaerobico-aerobico di rifiuti presente nella provincia di Palermo a Ciminna. Al trattamento meccanico biologico aerobico (TMB), sono avviate nell'anno 2018, 1.588.322 tonnellate di rifiuti, trattati da 9 impianti di cui 1.469.794 di rifiuti indifferenziati. In Sicilia non sono presenti inceneritori di rifiuti urbani.

Nel 2017 veniva conferito in discarica il 73% dei rifiuti urbani, nel 2016 l'80%, si registra quindi un lieve miglioramento.

- Produzione di rifiuti speciali

Nel 2018, la produzione regionale di rifiuti speciali si attesta a 7.230.001 tonnellate, il 5,1% del totale nazionale. Il 95,8% (6.926.695 di tonnellate) è costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 4,2% (303.306 tonnellate) da rifiuti pericolosi. Le principali tipologie di rifiuti prodotte sono rappresentate dai rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue (45,3% della produzione regionale totale) e da quelli delle operazioni di costruzione e demolizione (42,4%), rispettivamente appartenenti al capitolo 19 e 17 dell'elenco europeo dei rifiuti di cui alla decisione 2000/532/CE.

In Sicilia la produzione dei rifiuti speciali si è attestata, nell'anno 2018, a 7.230.001 registrando un lieve aumento

rispetto al 2017 (7.070.546 t) e al 2016 (6.862.814 t).

- Gestione rifiuti speciali

Nel 2018, la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia interessa 5.631.738 di tonnellate, di cui 5.341.733 di rifiuti non pericolosi e 290.005 tonnellate di rifiuti pericolosi. Il recupero di materia è la forma prevalente di gestione cui sono sottoposti 4.726.419 di tonnellate e rappresenta il 84% del totale gestito. In tale ambito il recupero di sostanze inorganiche concorre per il 54% al recupero totale di materia. Residuale è l'utilizzo dei rifiuti come fonte di energia, pari a 69.688 tonnellate (1,2% del totale gestito). Complessivamente sono avviati ad operazioni di smaltimento 913.963 tonnellate di rifiuti speciali di cui 373.828 t (47% del totale gestito) sono smaltite in discarica. La quantità di rifiuti speciali avviati ad incenerimento è pari a oltre 38.000 tonnellate ovvero il 6% del totale gestito e il 3,2% del totale. In Sicilia sono operative 19 discariche per i rifiuti speciali: si tratta di 4 discariche per rifiuti inerti che gestiscono 145.872 tonnellate di rifiuti, 15 discariche di rifiuti non pericolosi che gestiscono 227.971 tonnellate e nessuna discarica per rifiuti pericolosi. Sono attivi 3 impianti di inceneritori di rifiuti speciali (Catania, Palermo e Siracusa) che hanno trattato nel 2018, 38.244 tonnellate di cui 33.152 t di rifiuti non pericolosi e 5.092 tonnellate di rifiuti pericolosi.



Si registra un aumento dei rifiuti speciali nella regione Sicilia che nel 2018 ha interessato circa 5,6 milioni di tonnellate, mentre nel 2017 circa 5,1 milioni di tonnellate (+11,6%), in controtendenza rispetto al 2016 in cui si registrava una riduzione di 93 mila tonnellate (-24,7%). Il recupero di materia (da R3 a R13) rimane la forma prevalente di gestione, aumentando di 508.050 tonnellate rispetto al 2017 (12%). Cresce anche la quantità smaltita in discarica di 90.943 tonnellate (32%) e la quantità incenerita del 18% rispetto al 2017.

- **Produzione dei rifiuti contenenti amianto**

I rifiuti contenenti amianto prodotti in Sicilia nell'anno 2018 sono pari a 5.025 tonnellate, costituiti per il 93% da materiali da costruzione contenenti amianto, per il 6% da materiali isolanti contenenti amianto e per lo 1% apparecchiature fuori uso contenenti amianto. I rifiuti contenenti amianto prodotti in Sicilia diminuiscono nel 2018 di 2.669 tonnellate, pari al -34,68% rispetto al 2017 in ragione della diminuzione della produzione di rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto che passa da 5025 t nel 2018 a 7694 t nel 2017.

- **Controlli nelle attività di gestione, intermediazione e commercio di rifiuti**

Nel 2019 ARPA Sicilia ha rilevato: 283 conformità pari al 54% e 245 non conformità pari al 46%; solo 59 sono le non conformità che si registrano nella provincia di Palermo e 50 nella provincia di Ragusa.

ARPA Sicilia nel 2019 ha eseguito 594 controlli, in riduzione rispetto i controlli del 2018, a causa della diminuzione dei controlli effettuati presso gli impianti non IPPC.

Controlli ambientali

- **Impianti AIA di competenza statale**

In Sicilia sono presenti 19 installazioni dotate di Autorizzazione Integrata Ambientale nazionale. Il maggior numero è presente nel territorio della provincia di Siracusa (10). Inoltre è presente una piattaforma offshore situata nelle acque marine antistanti il territorio della provincia di Ragusa. Tra gli Impianti IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) con AIA Statale, la categoria CTE (Centrale Termoelettrica) e altri Impianti, con il 63%, è la più diffusa nel territorio siciliano. Nel corso delle ispezioni condotte da ISPRA non sono state riscontrate violazioni amministrative o penali ad eccezione di osservazioni, una contestazione amministrativa per inosservanza delle prescrizioni AIA e una diffida.

- **Numero di installazioni AIA regionali**

In Sicilia sono presenti 101 installazioni dotate di Autorizzazione Integrata Ambientale regionale, di cui 32 non in esercizio. Il 65% di tutte le aziende dotate di AIA regionale appartiene al settore della gestione di rifiuti, seguito dall'industria dei prodotti minerali (13%), dalla produzione e trasformazione di metalli (6%), dall'industria chimica (4%) e dalle attività che producono energia (3%). Sono inoltre presenti aziende che, pur dotate di AIA regionale, non sono riconducibili a nessuna delle categorie precedenti, ad esempio allevamenti avicoli e cartiere (altre attività, 9%). Il maggior numero di aziende si registra nelle Province di Catania e di Palermo, seguite da quelle di Siracusa e Ragusa e, nell'ordine, di Agrigento, Trapani, Caltanissetta, Enna e Messina.

- **Conformità degli impianti di depurazione rispetto alla capacità di abbattimento del carico organico**



Nel 2019, su 231 impianti siciliani attivi con potenzialità autorizzata ≥ 2.000 AE, ARPA Sicilia hanno evidenziato nel 56,9% dei casi (95 impianti) una conformità su base annuale rispetto ai limiti di emissione per BOD5 , COD e SS mentre il restante 43,1 % (72 impianti) non ha raggiunto la conformità.

- Controlli delle emissioni in atmosfera negli impianti produttivi

In merito alle non conformità riscontrate, su 36 controlli effettuati, relativamente alla “verifica dei requisiti tecnici”, 4 (circa 11% sul totale) sono risultati non conformi alla normativa vigente; la tipologia di controlli espletati con non conformità più elevata è stata quella relativa alle “verifiche SMCE (Sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera) con sopralluogo” pari a circa il 12,50% sul totale.

- Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)

In Sicilia nel 2019, 31 stabilimenti a rischio di incidente rilevante di soglia inferiore, obbligati ad adempiere alla notifica e 33 di soglia superiore che sono tenuti a predisporre, oltre alla notifica. La densità, espressa come aziende sull'estensione territoriale regionale, è pari $2,5 \times 10^{-3}$ aziende/km², inferiore a quelle nazionale pari a 3,8 aziende/km². Si osserva la maggiore incidenza numerica di stabilimenti delle province di Siracusa, Catania, Ragusa e Palermo.

- Numero incidenti su stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR)

L'indicatore rfa registrare un trend in diminuzione degli eventi incidentali registrati nelle industrie a rischio di incidente rilevante che nel 2019 sono pari a 5, mentre quelli del 2018 sono pari a 7.

- Siti contaminati o potenzialmente contaminati

Nel 2019, risultano presenti sul territorio regionale 443 siti contaminati o potenzialmente contaminati dei quali 204 siti di interesse nazionali (SIN). Le province dove ricadono il maggior numero di siti sono Caltanissetta e Siracusa, dove insistono numerosi SIN. Tra le tipologie di siti contaminati o potenzialmente contaminati risultano prevalere i SIN (46%), i punti vendita carburanti e quelli derivanti da eventi accidentali al 20%

- Stato di avanzamento delle bonifiche

Dei 382 siti presenti sul territorio regionale, per il 36% risultano approvati il Progetto operativo di bonifica o la Messa in sicurezza operativa o permanente e per il 22% risulta approvato il Piano di Caratterizzazione.

Suolo e biosfera

- Aree protette marine

La Sicilia insieme alla Sardegna sono le regioni in cui ricade la maggior parte di aree protette marine sia in termini numerici (7 in Sicilia e 7 in Sardegna, rispetto alle 39 APM del territorio nazionale), sia di superficie marina protetta (79.895 ha in Sicilia e 89.983 ha in Sardegna).

- Aree protette terrestri

Nel 2016 è stato istituito il Parco nazionale dell'Isola di Pantelleria, che diventa così il primo parco nazionale siciliano che occupa 6.640 ha. Le 74 Riserve Naturali Regionali costituiscono il 31 % della superficie protetta con 85.164 ha. In Sicilia nel 2019 vi sono 277.367 ettari (ha) di superficie terrestre protetta e rappresentano



l'8,7% della superficie nazionale. Il 67% è costituita da 4 Parchi Naturali Regionali quello delle Madonie, dell'Etna, dei Nebrodi e dell'Alcantara con una estensione di 185.551 ha.

- Rete Natura 2000

In Sicilia la Rete Natura 2000 è formata da 238 siti e una estensione di 2.583.239 ha, pari al 18,2 % del territorio regionale, che è formata per 469.847 di superficie a terra e 169.288 di superficie a mare. Le zone di protezione speciale della Sicilia, individuate in base alla Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e appartenenti alla Rete Natura 2000, sono 30 e comprendono circa 289.591 ettari di superficie terrestre e 109.880 ettari di superficie marina.

- Pressione antropica in zone umide d'importanza internazionale

In Sicilia le zone umide d'importanza internazionale riconosciute e inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar sono 6: il Biviere di Gela, i laghi di Murana, la palude di Capo Feto, Vendicari, saline di Trapani e lo stagno Pantano Leone. In Italia sono ad oggi 53, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari. Su gran parte delle aree Ramsar insistono rilevanti pressioni antropiche, connesse alla presenza di insediamenti e infrastrutture e all'attività agricola.

Geositi

In Sicilia nel 2019 risultano istituiti 85 geositi di cui 76 geositi ricadenti all'interno di parchi e riserve naturali, 3 geositi di rilevanza mondiale, e 6 geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale.

- Entità degli incendi boschivi

Nel 2018 in Sicilia si sono registrati 522 incendi pari a 10.673 ha di superficie incendiata, costituita in prevalenza di superficie non boscata (6.758 ha). Nel 2018 a livello nazionale il numero di incendi è stato pari a 3.220 incendi. Nel 2018 a livello nazionale il numero di incendi è radicalmente diminuito, passando da 7.855 eventi (2017) a 3.220 incendi. Il 2017 è risultato l'anno più critico nell'ultimo decennio in termini di superficie percorsa da incendi. Si conferma l'origine volontaria della maggior parte degli incendi che rendono necessarie azioni repressive affiancate a quelle preventive.

- Variazione del consumo di suolo

La Sicilia è al quarto posto tra le regioni che nel 2019 consumano più suolo (+611 ettari) ed è la regione con la crescita percentuale più alta nelle aree a pericolosità idraulica media (pari all'1,46% a fronte di un valore nazionale di 0,26%). A livello provinciale è la provincia di Catania (con 125 ettari) e Messina (con 124 ettari) a mostrare il maggior consumo di suolo in ettari nell'ultimo anno. A livello comunale Catania è il comune siciliano con il maggior consumo di suolo in ettari nell'ultimo anno, pari a 48 ettari, seguito da Partanna (TP) con 29 ettari e Messina con 17 ettari. Analizzando, invece, la densità di consumo di suolo intesa come m2 consumati per ettaro di territorio comunale, i valori maggiori si riscontrano a Torrenova (81,1), Furnari (74,8) e Misterbianco (35,9). Il consumo di suolo in Sicilia, nel 2019, in percentuale sulla superficie territoriale si attesta al 6,5%.



Ambiente e salute

▪ Esposizione della popolazione al NO₂

Nel corso del 2019 la popolazione esposta a valori più alti di NO₂ è quella di Messina e Palermo, con valori medi annui intorno ai 30 µg/m³. Il 63% della popolazione considerata si colloca nell'intervallo di esposizione tra 30 e 40 µg/m³ di NO₂ con un trend in crescita, mentre diminuisce la popolazione esposta alla classe tra 20 e 30 µg/m³ (2018) a favore della classe tra 30 e 40 µg/m³ (2019).

▪ Esposizione della popolazione al PM 2.5

I dati disponibili si riferiscono alle sole città di Enna e Palermo. Nel 2019 la popolazione presa in esame, per il 96% è esposta ad un valore medio di PM 2,5 poco al di sopra di 10 µg/m³, compresa nella fascia di concentrazione tra 10 e 20 µg/m³. I dati relativi al periodo 2019-2018 mostrano un trend in miglioramento, infatti il 100% della popolazione nel 2019 è esposta nell'intervallo più basso di concentrazione (tra 8 e 10 µg/m³) rispetto al solo 4% del medesimo intervallo di esposizione nel 2018.

▪ Esposizione della popolazione al PM 10

Nel corso del 2019, la popolazione esposta a valori più alti di PM 10 è quella di Palermo, con il valore medio annuo di 26 µg/m³. Il 93% della popolazione considerata si colloca nell'intervallo di esposizione tra 20 e 30 µg/m³ di PM 10. In nessuna città si registra il superamento del valore limite di 40 µg/m³.

▪ Esposizione Media (IEM) al PM 2.5

Per la stazione di monitoraggio di Priolo (SR), per la quale si hanno i dati dal 2014, l'IEM del 2019 è pari a 12 µg/m³, pertanto essendo compreso tra 8,5 e 13 µg/m³, il suo valore dovrebbe essere ridotto del 10%.

▪ Ondate di calore e mortalità

Nel 2019 Palermo risulta essere particolarmente interessata dal fenomeno, rispetto a Catania e Messina. Le uniche due ondate di calore di livello "3", nel 2019, si sono verificate a Palermo (luglio e agosto); complessivamente si sono verificate 18 ondate di calore di livello "2" e 66 di livello "1". I dati relativi allo scarto tra mortalità osservata e mortalità attesa nel 2019, rispecchiano l'andamento già rilevato nel 2018 in cui la differenza è positiva solo per la città di Palermo.

▪ Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - Ozono, Somo 0, Somo 35.

Nel 2019 la città maggiormente esposta a valori più alti di ozono risulta essere Enna, in particolare per quanto concerne il SOMO 35. Dal 2017 al 2019 è diminuita la percentuale di popolazione esposta alla fascia di concentrazione tra 60 e 75 µg/m³ a favore di una maggiore percentuale di popolazione esposta alle fasce di concentrazioni più basse.

▪ Popolazione esposta al rumore

Negli agglomerati più estesi (Catania, Palermo) è elevato il numero di scuole esposte alle fasce di rumore più elevate. L'aggiornamento è previsto per il 2022

▪ Rumore da traffico - esposizione e disturbo

Gran parte della popolazione è esposta al rumore da traffico stradale alle varie fasce di livelli di rumore sia per il descrittore "Lden" che considera i periodi "giorno-sera-notte" sia per il descrittore "Lnight" relativo alla fascia oraria notturna. Decisamente minore il numero di persone esposte al rumore dovuto a ferrovie e aeroporto.



Agenti fisici

- Controlli e monitoraggi sulle sorgenti di rumore

La maggior pressione deriva dalle attività commerciali, professionali e di servizio e pubblici esercizi. Nel corso del 2019 è stato riscontrato nel 48% dei casi il superamento dei limiti di legge. I monitoraggi nel corso del 2019, in totale 20, hanno riguardato il traffico stradale. Nel controllo di sorgenti puntuali la percentuale dei superamenti sfiora il 50% dei casi con un trend in crescita.

- Piani di zonizzazione acustica aeroportuali

Al 31 dicembre 2019 sono 2 gli aeroporti siciliani che hanno approvato la zonizzazione acustica: Palermo e Catania. I restanti aeroporti (Lampedusa, Pantelleria, Birgi e Comiso) non hanno ancora approvato la zonizzazione e validato il sistema di monitoraggio previsto dal DM 31/10/97. Sono attive centraline di rilevamento rumore negli aeroporti di Pantelleria e Lampedusa.

- Piani di classificazione acustica

Al 2019 sono soltanto 8 i Comuni siciliani che hanno approvato il Piano di classificazione acustica con la precisazione che il comune di Caltanissetta lo ha approvato prima dell'entrata in vigore della L.Q. 447/95.

- Valutazione Radioattività in aria e particolato atmosferico

La dose gamma in aria è monitorata in continuo (due stazioni, Palermo e Catania), utilizzando un sistema di aspirazione ad alto volume. Non sono stati riscontrati valori anomali. Nelle medesime stazioni sono stati prelevati 250 filtri di particolato atmosferico sui quali sono stati determinati Cs-137, Cs-134, I-131, Be-7, alfa totale e beta totale per un totale di 1500 parametri. Tutti i valori dei principali radionuclidi sono risultati inferiori alla Minima Attività Rivelabile (M.A.R.).

- Valutazione Radioattività in alimenti

Complessivamente sono stati analizzati 69 campioni di alimenti e per tutti sono stati registrati valori inferiori alla M.A.R. Le matrici analizzate sono: latte, carne, pesce, miele, pasta, farina, ortaggi e funghi. Valutazione Radioattività nelle acque destinate al consumo umano. Complessivamente per tutti i campioni analizzati le concentrazioni di H-3 e alfa e beta totale hanno mostrato valori inferiori alla M.A.R. Per quanto riguarda il Rn-222 i valori riscontrati sono tutti inferiori al limite di 100 Bq/l stabilito dal D.Lgs. 28/2016.

- Densità impianti e siti per Radio-Comunicazione

Considerando i dati forniti dai principali operatori si nota che le SRB presentano una densità di servizi, sull'intera superficie regionale pari a 0,18 impianti per Km². Emerge una accentuata differenza nella distribuzione tra le Province, infatti il valore della densità oscilla da 0,05 (impianti per Km²) della Provincia di Enna ad un valore superiore a 0,28 per quella di Catania. Più omogeneo risulta all'interno del territorio regionale il rapporto tra gli impianti e la popolazione residente. Il valore medio si attesta in 9,4 impianti per ogni 10.000 abitanti, con un range che va dagli 8 (impianti per 10.000 Ab) della Provincia di Agrigento ai 13 di quella di Messina.

Dall'osservazione dei valori di campo magnetico, rispetto al limite applicabile al sito di misura in ambito abitativo (pari a 3 μ T), si evince che non si sono verificati superamenti dei limiti.

- Sviluppo in chilometri delle linee elettriche



Allo stato attuale, lo sviluppo espresso in Km della rete elettrica con una tensione nominale di esercizio pari a 220 kV ed a 380 kV ha raggiunto all'interno del territorio regionale la soglia dei 2000 km, con una densità territoriale di 78,6 m di rete elettrica per ogni km² di superficie. Il numero di stazioni a tensione 220 kV e 380 kV sono 20 mentre quelle di tensione 150/120 kV sono 55.

Nel corso dell'ultimo quinquennio, lo sviluppo della rete elettrica con una tensione nominale di esercizio pari a 220 kV ed a 380 kV ha subito all'interno del territorio regionale un incremento totale di circa il 14%.

6. Il quadro strategico di riferimento della specializzazione Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo sostenibile

La nuova area di specializzazione ARNSS consente di consolidare il grado di coerenza della S3 Sicilia con le agenda globali per lo sviluppo sostenibile ed il clima, il Green Deal europeo, le strategie, le politiche comunitarie tematiche e settoriali, la nuova politica industriale per una ripresa sostenibile.

La nuova specializzazione modifica nella sostanza il modo di concepire e attuare le politiche di sviluppo, utilizzando la forza trasformativa dello sviluppo sostenibile per soluzioni tecnologiche e organizzative intersettoriali, così da sostenere le connessioni tra innovazione, sostenibilità, trasferimento tecnologico e competenze.

Il quadro strategico comunitario è profondamente mutato in questi anni ed i temi della green economy, dell'uso efficiente delle risorse, dell'impronta ecologica del prodotto e delle organizzazioni, dell'economia circolare, hanno conquistato centralità nelle politiche dell'Unione europea. Ormai è un dato consolidato il valore aggiunto determinato dagli investimenti in prodotti, servizi e soluzioni innovative per la transizione ecologica (green), la transizione climatica e la transizione digitale.

La nuova agenda politica dell'Unione europea assume il **Green Deal europeo**³⁰ come una nuova strategia di sviluppo per rendere l'Europa il primo continente climaticamente neutro entro il 2050. Il recente Dispositivo per la ripresa e resilienza nell'ambito del **Next Generation EU** conferma queste decisioni, e stabilisce che gli investimenti in innovazione debbano essere guidati dai principi di sostenibilità.

L'**Agenda 2030 delle Nazioni Unite** con i 17 obiettivi strategici e i 169 target, l'**Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici** per contenere il riscaldamento globale sotto i 2° centigradi, preferibilmente entro 1.5° centigradi, sono stati assunti come riferimento per gli investimenti legati allo sviluppo, compresi quelli per la ricerca, l'innovazione ed il trasferimento tecnologico. Il **Documento di riflessione - Verso un'Europa sostenibile entro il 2030**³¹ con una serie di scenari che illustrano come l'UE e gli Stati membri può guidare la transizione verso la sostenibilità e come l'Europa può dare seguito agli Obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite entro il 2030;

³⁰ Comunicazione della Commissione, Il Green Deal europeo, COM (2019) 640 final

³¹ Commissione europea 30 gennaio 2019



L'8° programma quadro per l'ambiente³² (in via di definizione) riposiziona la specializzazione intelligente nella nuova agenda politica dell'Unione europea e fornisce un quadro di riferimento per il sostegno agli obiettivi in materia di ambiente e azione per il clima, per il Green Deal europeo, per l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e dei suoi obiettivi di sviluppo sostenibile.

Con la nuova **strategia industriale**³³ l'Europa ha gettato le basi per una politica industriale che sostenga la duplice transizione verso un'economia verde e digitale, renda l'industria dell'UE più competitiva a livello mondiale e rafforzi l'autonomia strategica aperta dell'Europa.

Le principali strategie tematiche e settoriali che costituiscono il quadro strategico di riferimento per la specializzazione ARNSS sono, il **piano di azione "inquinamento zero"**³⁴ per contrastare l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo e ridurli a livelli non più considerati dannosi per la salute e per gli ecosistemi naturali, la **strategia tematica sull'inquinamento atmosferico**³⁵ che stabilisce, tra l'altro, i valori limite di riferimento per gli inquinanti, il **piano d'azione per l'economia circolare**³⁶ con le connesse strategie relative ai rifiuti ed all'uso e gestione plastica³⁷. In tema di risorse naturali e protezione della natura, la **strategia europea sulla biodiversità**³⁸ per la protezione della natura e l'arresto del degrado degli ecosistemi, il **piano d'azione per la natura e le aree protette**³⁹ volto a rafforzare l'efficacia delle Direttive Uccelli⁴⁰ e Habitat⁴¹, le **azioni per la bioeconomia**^{42 43} con le modalità di gestione delle foreste e delle filiere forestali e le **Infrastrutture verdi**⁴⁴ costituite da rete di aree naturali e seminaturali che assicurano servizi ecosistemici di depurazione dell'acqua qualità dell'aria, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Infine la **strategia per la chimica sostenibile**⁴⁵ in connessione con il piano di azione "inquinamento zero" e in piena coerenza le disposizioni del Green deal.

³² Proposta di Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa a un programma generale di azione dell'Unione per l'ambiente fino al 2030, COM(2020) 652 final

³³ Comunicazione della Commissione, Una nuova strategia industriale per l'Europa COM(2020) 102 final

³⁴ Comunicazione della Commissione, Un percorso verso un pianeta più sano per tutti - Piano d'azione dell'UE: "Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo" 12.5.2021 COM(2021) 400 final

³⁵ Comunicazione della Commissione, Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico COM(2005) 446

³⁶ Comunicazione della Commissione, Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare Per un'Europa più pulita e più competitiva COM/2020/98 final

³⁷ Comunicazione della Commissione, Strategia europea per la plastica nell'economia circolare COM(2018) 28 final

³⁸ Comunicazione della Commissione, Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 20.5.2020 COM(2020) 380 final

³⁹ Comunicazione della Commissione, Un piano d'azione per la natura, i cittadini e l'economia, COM(2017) 198 final

⁴⁰ Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, concernente la conservazione degli uccelli selvatici

⁴¹ Direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche

⁴² Comunicazione della Commissione, Una nuova strategia forestale dell'Unione europea: per le foreste e il settore forestale, COM(2013) 659 final

⁴³ Comunicazione della Commissione, L'innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l'Europa, COM(2012) 60 final

⁴⁴ Comunicazione della Commissione, Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa COM(2013) 249 final

⁴⁵ Comunicazione della Commissione, Strategia in materia di sostanze chimiche sostenibili Verso un ambiente privo di sostanze tossiche, COM (2020) 667

In tema di cambiamento climatico le **norme quadro per il conseguimento della neutralità climatica**⁴⁶ e le iniziative per conseguire il **traguardo climatico 2030** con il taglio di almeno il 55% delle emissioni di gas serra per l'allineamento con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi.

In tema di tutela dell'acqua (di superficie, sotterranee, interne e di transizione, l'obiettivo della **direttiva quadro sulle acque**⁴⁷ insieme alle altre direttive specifiche (alluvioni, acque sotterranee, acque di balneazione, acqua potabile, acque reflue urbane, nitrati) riguarda il ripristino degli ecosistemi, la riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici a garanzia di un uso sostenibile della risorsa. Per la protezione **dell'ambiente marino**, la direttiva quadro sulla strategia marina, mira a mantenere gli ecosistemi marini sani, produttivi e resilienti, assicurando al contempo un uso più sostenibile delle risorse marine a beneficio delle generazioni attuali e future.

Per ciò che concerne l'**uso del suolo**⁴⁸ i provvedimenti comunitari affrontano le minacce determinate dalla progressiva occupazione di terreni, così come, in modo più generale, in tema di **uso sostenibile delle risorse** sono adottati provvedimenti specifici⁴⁹. In tema di **osservazione della Terra** sono definiti programmi per la diffusione dei sistemi informativi destinati a monitorare l'andamento e gli effetti dei fenomeni naturali⁵⁰.

Il quadro strategico per lo sviluppo e coesione territoriale rilevanti ai fini della domanda di innovazione e tecnologie abilitanti per l'ambiente urbano, l'adattamento e la resilienza territoriale e lo sviluppo sostenibile è costituito dalla **Nuova Agenda Urbana**⁵¹ che fornisce una visione condivisa per forme di urbanizzazione come strumento per lo sviluppo sostenibile sia per i paesi in via di sviluppo che per quelli sviluppati;

Agenda Urbana per l'Unione Europea⁵², che affronta i problemi delle città promuovendo partenariati tra le autorità locali, **Agenda Territoriale 2030**⁵³, che definisce un quadro per promuovere coesione territoriale, garantire un futuro sostenibile la **Nuova Carta di Lipsia**⁵⁴ che ha delineato una serie di strategie e principi comuni per lo sviluppo urbano integrato e gli orientamento **OCSE sulle politiche urbane**⁵⁵

Le principali strategie e programmi nazionali che improntano la specializzazione ARNSS sono il **Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza** con le 6 missioni e le 16 componenti fortemente orientate ai temi

⁴⁶ Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (UE) 2018/1999 (Legge europea sul clima) COM(2020) 80 final

⁴⁷ Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro d'azione comunitaria in materia di acque CE (2000) 60

⁴⁸ Direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE COM(2006) 232 definitivo

⁴⁹ Comunicazione della Commissione, Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse COM(2011) 571 definitivo

⁵⁰ Direttiva che istituisce un'Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire) CE (2007) 2

⁵¹ Organizzazione delle Nazioni Unite, Conferenza Habitat III del 20 ottobre 2016

⁵² Consiglio Europeo Ministri UE, 16 maggio 2016),

⁵³ Consiglio Europeo Ministri UE, 1 dicembre 2020

⁵⁴ Consiglio Europeo Ministri UE 30 novembre 2020

⁵⁵ OCSE, I principi dell'OCSE sulle politiche urbane (2020), Regions and Cities at a Glance (2020), A Territorial Approach to the Sustainable Development Goals, (2020)

dello sviluppo sostenibile, il **Piano Sud 2030**⁵⁶ finalizzato a rilanciare gli investimenti attivando potenziali di crescita e innovazione inespresi, la **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile**⁵⁷ (che costituisce l'elemento cardine nell'attuazione in Italia dell'Agenda 2030, la **Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici**⁵⁸ fornisce una visione strategica nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici ed il **Programma Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030**, con linee d'intervento dedicate alla decarbonizzazione, dell'economia, alla ricerca, innovazione e competitività.

Infine, il **Programma Nazionale di Riforma 2020**⁵⁹, elenca le priorità di riforma definite dal Governo sulla scorta delle Raccomandazioni specifiche per l'Italia e tra queste stabilisce la Priorità 5 "Sostegno agli investimenti materiali e immateriali in chiave sostenibile" sono finalizzate a dare seguito, tra l'altro, agli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs), adottati dall'ONU con l'Agenda 2030

7. Le KETs e le tecnologie emergenti e convergenti nell'ambito di specializzazione Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile

Le Tecnologie Abilitanti Chiave (KETs – Key Enabling Technologies) sono tecnologie ad alta intensità di conoscenza e capitale che da sole o in combinazione con altre tecnologie di Industria 4.0, abilitano l'innovazione di prodotti, processi, beni e servizi.

Sia le KETs sia le questioni ambientali, energetiche e climatiche sono integrate in prodotti innovativi e sono alla base di molte catene strategiche del valore rendendo utile la lettura congiunta delle relazioni tecnologiche che si instaurano tra i due ambiti.

Le connessioni e le interdipendenze delle KETs con l'ambito di specializzazione "Ambiente Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile" assumono rilevanza sistemica in ragione della multidisciplinarietà e trasversalità che le caratterizza oltre che una spiccata potenzialità alla convergenza e all'integrazione.

Nel periodo 2014-2020 le KETs strategiche derivate da Horizon 2020 erano nanotecnologie, fotonica, materiali avanzati, biotecnologia, produzione avanzata.

Per il 2021-2027 le KETs prioritarie definite nell'ambito di Horizon Europe sono:

- Produzione avanzata
- Materiali avanzati
- Scienze della vita
- Micro/nanoelettronica e fotonica
- Intelligenza artificiale
- Sicurezza e connettività

In questa analisi sono incluse le tecnologie emergenti e convergenti (NBIC)

⁵⁶ Presidenza del Consiglio dei Ministri, 12 febbraio 2020)

⁵⁷ Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica, 22 dicembre 2017 (oggi in revisione)

⁵⁸ Decreto Direttoriale MATTM 86/2015

⁵⁹ Presidenza Consiglio dei Ministri 8 luglio 2020



- Nanotecnologie
- Biotecnologie
- Tecnologie digitali
- Realtà aumentata
- Blockchain
- Droni
- Internet delle cose
- Robotica
- Realtà virtuale
- Big Data
- Manifattura additiva (stampanti 3D / 4D)

Produzione avanzata

La produzione avanzata è un sistema che integra tecnologie innovative e organizzazione produttiva per migliorare i prodotti ed i processi che guidano l'innovazione nella realizzazione di beni e servizi.

La produzione avanzata fa riferimento al coordinamento di informazioni, automazione, calcolo, software, utilizzo di nuovi materiali e tecnologie emergenti e risulta essenziale non solo per la competitività delle imprese, ma anche per la sostenibilità dell'intero settore industriale.

La produzione avanzata è il risultato della combinazione di gran parte delle tecnologie abilitanti ed emergenti considerate nell'ambito delle S3 Sicilia: robotica, stampa 3D e 4D, intelligenza artificiale, tecnologie digitali, internet delle cose, blockchain, big data, che rappresentano tutti elementi cruciali nella produzione avanzata.

In questo ambito andrà sostenuto lo sviluppo di tecnologie e di soluzioni organizzative che assicurino il controllo e la riduzione degli effetti sull'ambiente, sulle risorse naturali, sui consumi energetici, sulle emissioni di gas serra in tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto, compresa la progettazione (eco-design), produzione, pianificazione, gestione della catena di approvvigionamento, consegna e servizio, gestione a fine vita.

In questo ambito saranno sviluppate tecnologie e soluzioni organizzative destinati alla simbiosi industriale al metabolismo urbano con l'obiettivo di assicurare l'utilizzo circolare delle risorse, la riduzione dei consumi, la minimizzazione dei rifiuti e il contenimento delle emissioni di gas serra

Materiali avanzati

Per materiali avanzati si intendono i materiali che hanno proprietà nuove o migliorate rispetto le prestazioni dei prodotti e processi convenzionali. Esempi di materiali avanzati sono ceramica, metalli e polimeri avanzati, semiconduttori, biomateriali, fibre super resistenti, materiali nano-ingegnerizzati, rivestimenti super-duri, che promettono consumi energetici ridotti, risparmio di risorse, migliore sostenibilità a fine vita, migliori prestazioni a costi inferiori e minore dipendenza dalle importazioni di materie prime.



L'obiettivo è assicurare un approccio sistemico per integrare sicurezza, circolarità e funzionalità di prodotti e processi lungo tutto il loro ciclo di vita, dalla progettazione al fine vita, considerando anche la possibilità di riciclarli, disassemblarli e ricondizionarli per il riuso.

Lo sviluppo di questi nuovi materiali contribuirà a sopperire, almeno in parte, la scarsità ed i crescenti costi delle risorse naturali ed essere parte di una catena del valore dell'economia circolare, così da accrescere la competitività delle imprese siciliane in mercati che sempre più si orientano allo sviluppo sostenibile.

Le attività di ricerca e innovazione riguardano la progettazione, lo sviluppo e l'aggiornamento di materiali avanzati per consentire la più ampia gamma di applicazioni e rendere disponibile alle imprese know-how specifico. Il supporto allo sviluppo tecnologico riguarderà il ciclo di vita dei materiali, dall'estrazione delle materie prime al processo produttivo, alla gestione a fine vita, attività di dimostrazione, prototipazione e brevettazione in diversi campi: energia, chimica, beni culturali, mobilità, edilizia, nanotecnologie, tecnologie mediche.

Scienze della vita

L'area di specializzazione è ampia e differenziata ed include una varietà di settori (farmaceutico, biotecnologico, biomedicale, servizi sanitari, benessere, ecc..) e tecnologie (diagnostica, assistenza terapeutica, monitoraggio, riabilitazione, big data), a loro volta articolati in una molteplicità di sotto settori e traiettorie tecnologiche tra loro interconnesse.

Questa tecnologia abilitante in parola comprende dispositivi e tecnologie innovative per la farmaceutica (Drug discovery, delivery e quality by design, Studi preclinici e clinici); le biotecnologie, metodologie e tecnologie per la prevenzione (incluso il ruolo degli inquinanti ambientali, e della nutraceutica nella epigenetica); metodologie e tecnologie per la diagnosi; metodologie e tecnologie per la terapia, innovativa e/o avanzata; sensoristica e dispositivi (inclusi studi preclinici per la sensoristica); e- health (E-Care, telemedicina); OMICS e bioinformatica applicata alle OMICS

Le scienze della vita, per loro natura trasversale e multidisciplinare, hanno connessioni scientifiche e tecnologiche molteplici e dirette con l'ambito di specializzazione ARNSS oltre che con gli ambiti agroalimentare, chimica verde, economia del mare e tecnologie per gli ambienti di vita.

I fattori di stress ambientale che hanno un impatto sulla salute umana riguardano l'esposizione all'inquinamento atmosferico e alle sostanze chimiche pericolose, l'indoor pollution, i cambiamenti climatici e la modifica delle temperature (ondate di calore), la perdita di biodiversità e il degrado del suolo, la compromissione della qualità dell'acqua destinata al consumo umano e di balneazione, il contatto con i rifiuti abbandonati e le plastiche, gli inquinanti assunti attraverso l'alimentare. Vi sono anche problemi emergenti per i quali gli effetti ambientali sulla salute rimangono poco compresi, come la resistenza antimicrobica o l'esposizione umana alle sostanze chimiche presenti nei prodotti, dato che si transita verso un'economia circolare fondata sul riciclaggio.

La circostanza che i rischi ambientali non siano diffusi in maniera uniforme nei gruppi sociali e che si ripercuotono in maniera diseguale sui gruppi socialmente svantaggiati e vulnerabili impone ulteriori riflessioni circa gli effetti sociali degli interventi per la salute e sulla effettiva agibilità del diritto di accesso alle cure.



In relazione a questa tecnologia abilitante, gli interventi di ricerca e innovazione riguardano tre aspetti principali:

- i) per la prevenzione e diagnosi, indagini ed approfondimenti destinati alla comprensione degli effetti sulla salute ed il benessere determinati dall'esposizione degli inquinanti, inclusi quelli indiretti della catena alimentare e considerando la diversificazione sociale degli impatti;
- ii) per la produzione, sviluppo di tecnologie, materiali avanzati e soluzioni organizzative per la riduzione degli impatti ambientali, il risparmio energetico nella realizzazione e distribuzione di trattamenti, dispositivi e tecnologie innovative per la farmaceutica e le biotecnologie, per la diagnosi, per le terapie e per la telemedicina;
- iii) per l'applicazione, sviluppo di tecnologie per la riduzione ed il controllo degli effetti sull'ambiente, sui consumi energetici, sui cambiamenti climatici in tutte le fasi di utilizzo dei trattamenti, dispositivi e tecnologie destinati alla salute ed al benessere.

Intelligenza artificiale (Machine learning)

Con il termine intelligenza artificiale si descrivono le macchine che svolgono funzioni cognitive simili a quelle umane (apprendimento, comprensione, ragionamento o interazione) e comprende diverse forme di cognizione e comprensione del significato (riconoscimento vocale, elaborazione del linguaggio naturale).

In termini tecnologici l'intelligenza artificiale comprende componenti hardware (sensori, chip, robot e certe applicazioni come la guida autonoma, la logistica o gli strumenti medici) e componenti software relativi ad algoritmi che automatizzano attività decisionali complesse.

L'intelligenza artificiale trova applicazione in un'ampia gamma di settori ambientali, tra cui la conservazione delle risorse naturali, la protezione della natura e della fauna, la gestione energetica, la produzione di energia da fonti rinnovabili e le reti intelligenti di distribuzione, la gestione dei rifiuti, il controllo dell'inquinamento.

Per le città intelligenti e gli edifici intelligenti si possono utilizzare i sensori integrati destinati all'utilizzo efficiente dell'energia e allo sviluppo di materiali da costruzione innovativi, come mattoni fatti di batteri, cemento che cattura l'anidride carbonica e sistemi di raffreddamento che utilizzano il vento e il sole. Il controllo delle emissioni industriali e della gestione dei rifiuti è un'altra sfida che può essere affrontata con le macchine di apprendimento avanzate e le reti intelligenti in grado di rilevare perdite, potenziali pericoli, deviazioni dagli standard industriali e sforamenti dei limiti di legge.

Le attività in questo ambito riguardano lo sviluppo di soluzioni tecnologiche hardware e software per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, la razionalizzazione dei sistemi di trasporto di persone e logistica delle merci, gli interventi per le smart cities e communities, l'ottimizzazione delle catene di approvvigionamento e il miglioramento dei materiali per le industrie, il telerilevamento delle emissioni, il supporto all'agricoltura di precisione ed monitoraggio e la gestione delle foreste, la rimozione ed il sequestro di CO₂, la riduzione gli sprechi alimentari. Inoltre, è opportuno rafforzare la capacità di realizzare algoritmi in grado di convertire con sempre maggiore precisione i dati raccolti in soluzioni tecnologiche ed organizzative per il contrasto ai cambiamenti climatici, per l'agricoltura, per le risorse idriche e la biodiversità e per consentire l'analisi e la quantificazione delle interdipendenze, della causalità e dell'incertezza dei fenomeni legati all'ambiente, alle risorse naturali, al clima e allo sviluppo sostenibile.



Tecnologie digitali

Le tecnologie digitali sono l'elemento costitutivo della smart manufacturing dove si realizza la convergenza fra gli strumenti hardware e software per la gestione delle informazioni, e le soluzioni di controllo e automazione a supporto delle operazioni produttive.

Le aree aziendali coinvolte nel processo di digitalizzazione sono quella della produzione, logistica, manutenzione, qualità, sicurezza, compliance, quella relativa al sviluppo dei prodotti, alla gestione dei fornitori e quella relativa pianificazione dei flussi fisici e finanziari.

Le tecnologie digitali sono in grado di abilitare l'interconnessione e la cooperazione delle risorse utilizzate nella fabbrica e lungo la catena del valore, attraverso un elevato numero di sensori installati sui macchinari (indicatori di stato, ambientali e di esercizio) che abilita l'utilizzo di blockchain, IoT o robot e consente le attività di raccolta, gestione e distribuzione dei dati, che si traduce in maggiore efficienza e competitività delle imprese manifatturiere.

Certamente le tecnologie digitali svolgono un ruolo decisivo nella transizione green.

È ampiamente riconosciuto che le applicazioni delle tecnologie digitali hanno il potenziale per migliorare le prestazioni ambientali delle imprese ed affrontare il cambiamento climatico. Dal lato della produzione, ci sono numerose imprese del manifatturiero, dei trasporti, delle costruzioni, in cui le applicazioni di tecnologie digitali possono ottimizzare le prestazioni ambientali ed energetiche e ridurre il consumo di risorse e dal lato della domanda, una migliore informazione e una comunicazione più fluida favoriscono il consumo sostenibile e stili di vita più ecologici.

Velocità, flessibilità e puntualità nella programmazione e gestione delle attività si traducono, ad esempio, in un calo dei consumi nella produzione e nell'ottimizzazione della movimentazione logistica delle merci, riducendo costi di gestione con un taglio significativo nella emissione di gas serra.

Si tratta di sviluppare un'attività di ricerca e innovazione destinata:

- i) alla riduzione ed al controllo degli impatti diretti delle tecnologie digitali sull'ambiente nelle fasi di produzione e utilizzo, riferiti al settore produttivo delle ITC. Gli impatti ambientali diretti dei prodotti sono generati dalle aziende di produzione finale e di beni intermedi, nonché dai consumatori e dagli utenti delle tecnologie informatiche
- ii) alla massimizzazione degli effetti abilitanti in senso ecologico delle tecnologie digitali in settori diversi da quelli della ITC, per influenzare il modo in cui i prodotti sono progettati, prodotti, consumati, utilizzati e smaltiti. L'abilitazione ecologica delle tecnologie digitali consente di controllare gli impatti ambientali energetici e climatici delle attività al di fuori del settore produttivo delle ICT.

L'analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment o analisi dalla "culla alla bara") è lo strumento analitico necessario per ottenere una visione complessiva di questi impatti e le loro interazioni.

Manifattura additiva



La manifattura additiva è una modalità produttiva che, utilizzando tecnologie anche molto diverse tra loro, consente la realizzazione di componenti, semilavorati o prodotti finiti con alta precisione e molto meno spreco di materiale.

Rispetto al convenzionale processo di produzione, le tecnologie additive di produzione assicurano vantaggi ambientali relativi alla riduzione del consumo di materie prime, alla riduzione degli scarti di lavorazione, al risparmio energetico, al contenimento delle emissioni.

L'obiettivo principale è sviluppare le tecnologie di produzione additiva al fine di

- I) massimizzare i vantaggi ambientali che si possono determinare in fase di produzione dei beni
- II) minimizzare gli impatti ambientali che i beni così prodotti generano nel loro ciclo di vita, per creare un sistema di produzione e uso in linea con i target dello sviluppo sostenibile.

Nella produzione additiva la sostituzione di materie prime di origine naturale con materiale riciclato in grado di assicurare medesime rese meccaniche, strutturali ed estetiche, rappresenta una occasione immediata di ricerca e innovazione. Ciò metterebbe le imprese nelle condizioni di migliorare le performance ambientali ed economiche del processo produttivo riducendo la domanda di risorse naturali e la quantità di rifiuti prodotti, i consumi energetici e gli scarichi dei reflui idrici e tagliando i costi di approvvigionamento di materie prime, di logistica, di immagazzinaggio, di smaltimento e depurazione.

I settori che ad oggi sono più coinvolti nell'uso della manifattura additiva – oltre alla prototipazione in generale – sono l'aerospaziale, l'automotive, il biomedicale, il packaging, accessori per la moda e la gioielleria.

Internet delle cose

L'Internet of Things (IoT) si riferisce alla rete di dispositivi incorporati con sensori, software, connettività di rete e capacità di calcolo che consentono di raccogliere dati e comunicare informazioni su se stessi e accedere alle informazioni fornite da un'altra fonte, senza l'intervento umano. L'Internet delle cose si basa su sensori in rete per connettere, tracciare e gestire da remoto prodotti, sistemi e reti e raccogliere in modo agevole e massivo dati da rendere disponibili alle analisi ed approfondimenti.

La ricerca e l'innovazione riguardano lo sviluppo di tecnologie e sistemi IoT per il monitoraggio ed il controllo di attività industriali o di erogazione di servizi che hanno per oggetto risorse naturali o attività che abbiano impatti significativi su ambiente, risorse, energia e clima. Si pensi al monitoraggio e al controllo delle perdite delle reti di distribuzione dell'acqua, alla rilevazione e misurazione delle emissioni in atmosfera degli impianti industriali o ancora alla verifica delle tipologie merceologiche e della qualità di materiali da raccolte differenziate da inviare alla produzione di materie prime secondarie

Blockchain

Una blockchain è un database digitale distribuito o, più in generale, un registro digitale che utilizza algoritmi software per registrare informazioni o dati. La registrazione degli eventi è condivisa tra più soggetti e, una volta immesse e verificate, le informazioni non possono essere modificate. La blockchain è una tecnologia abilitante in grado di fornire informazioni trasparenti, affidabili e sicure.



Gli interventi di sviluppo di questa tecnologia riferita all'ambito ARNSS possono riguardare i sensori posti in ogni macchina e nodo del ciclo produttivo, lo sviluppo di soluzioni per la catena di approvvigionamento destinati a tracciare quantità, qualità e provenienza delle risorse naturali utilizzate, dei componenti e dei semilavorati. Per il settore energetico lo sviluppo di tecnologie riguarda la rilevazione puntuale e la contabilizzazione della produzione da fonti rinnovabili e del risparmio energetico ai fini dello scambio di certificati verdi e bianchi o per la vendita dell'energia in eccesso attraverso le smart grid. Stesso meccanismo può essere applicato per la misurazione delle emissioni di carbonio per la contabilizzazione dei crediti e la partecipazione al mercato di scambio dei titoli di emissione.

Un aspetto dell'attività di ricerca e innovazione riguarda lo sviluppo di soluzioni tecnologiche per ridurre l'impatto ambientale negativo generato dalle applicazioni della tecnologia blockchain che risultano particolarmente energivore.

Di seguito una tavola che evidenzia il grado di connessione e le interdipendenze delle KETs con le componenti tematiche dell'ambito di specializzazione "Ambiente Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile"

Tavola 1: Connessione e interdipendenze delle KETs con le componenti tematiche delle specializzazione “Ambiente Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile”

AMBIENTE, RISORSE NATURALI, SVILUPPO SOSTENIBILE	Biodiversità	Bioeconomia	Economia circolare	Risorse idriche	Azione per il clima	Osservazione della Terra	Inquinamento dell'aria	Tutela delle acque marine e delle coste	Sviluppo urbano e territoriale	Sustainable Development Objectives (Agenda 2030)
KETs										
Produzione avanzata	++	+++	+++	++	+++	+	++	++	+	+++
Materiali avanzati	++	+	+++	+	++		+	+		++
Scienze della vita	+	+	++	+	++		+	+	++	+++
Micro/nanoelettronica e fotonica										
Intelligenza artificiale	++	++	++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++
Sicurezza e connettività	++		+++	++	+++	++	++	++	+++	

TECNOLOGIE EMERGENTI E CONVERGENTI										
Nanotecnologie	+	+	++	+	++		+	+	+	++
Bioteecnologie										
Tecnologie digitali	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Realtà aumentata	++		++	++					++	
Blockchain	++	++	++	++	++		++	++	+	+
Droni										
Internet delle cose	+++	+	++	+++	+		+++	+++	+++	++
Robotica			++	+++		++	+			
Realtà virtuale	+		+	+		++			++	++
Big Data	++	+	++	++	+++	+++	++	++	++	++
Manifattura additiva (stampanti 3D)	+	+	+++		++				+	++

8. Traiettorie di sviluppo tecnologico “Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile”

Le traiettorie di sviluppo individuate per l’ambito di specializzazione ARNSS tengono conto degli orientamenti elaborati nelle sedi internazionali e del fabbisogno emergente di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico delle imprese siciliane e sono di seguito sinteticamente elencate.

Le traiettorie tecnologiche della specializzazione ARNSS sono rappresentate secondo tre dimensioni: i) la dimensione verticale per ciascuna delle componenti tematiche individuate, (ii) la dimensione orizzontale connessa a specifici ambiti di specializzazione e (iii) la dimensione trasversale connessa a tutti gli ambiti di specializzazione in tema i sviluppo sostenibile (Agenda 2030)

i) Traiettorie di sviluppo per componente tematica (dimensione verticale)

Tutela e valorizzazione della biodiversità

- monitoraggio, conservazione e controllo della biodiversità
- monitoraggio, tutela, fruizione e valorizzazione degli asset e delle aree naturali
- sorveglianza e tutela degli ecosistemi marini e della biodiversità marina
- attivazione di servizi ecosistemici

Economia circolare

- modelli di approvvigionamento, produzione, distribuzione rigenerativi e circolari
- eco design di prodotto
- life cycle assessment
- simbiosi industriale
- standard tecnologici materie prime secondarie
- riuso, ricondizionamento, disassemblaggio beni a fine vita
- sistemi di logistica inversa

Risorse idriche

- monitoraggio e protezione delle acque superficiali e sotterranee
- sistemi di captazione per la qualità dell’acqua destinata al consumo umano
- reti di distribuzione per la conservazione e la qualità dell'acqua
- depurazione delle acque reflue civili e industriali
- protezione e ripristino dei bacini idrografici

Azione per il clima

- modelli e strumenti per la transizione alla neutralità climatica delle imprese e del sistema economico
- produzione a bassa intensità di carbonio
- resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici delle infrastrutture e dei sistemi produttivi
- resilienza e adattamento dei sistemi produttivi

- resilienza e adattamento nei sistemi urbani e territoriali
- valutazione della vulnerabilità climatica dei sistemi economici e territoriali
- modelli predittivi per la prevenzione, l'allerta precoce e la gestione dei rischi naturali (incendi boschivi, desertificazione, rischio idrogeologico e idraulico)
- modelli predittivi per la prevenzione e gestione dell'erosione costiera e innalzamento livello mari
- sistemi di cattura e stoccaggio della CO₂

Osservazione della Terra

- sistemi e modelli predittivi nell'analisi delle temperature e del clima
- sistemi di osservazione ambientale terrestri, marittimi, aerei e spaziali per monitorare e modellizzare le trasformazioni.
- sistemi informativi geografici avanzati
- telerilevamento e analisi dei dati
- sistemi di osservazione per la prevenzione ed il controllo dei rischi naturali (Incendi, inondazioni, eventi meteorologici estremi)

Inquinamento dell'aria

- monitoraggio e misurazione dei livelli di inquinamento atmosferico impianti civili e da traffico autoveicolare
- modelli di diffusione delle emissioni inquinanti
- monitoraggio e misurazione emissioni in atmosfera da impianti industriali
- recupero e riduzione delle emissioni di origine industriale e civile
- sistemi naturali di assorbimento e riduzione dell'inquinamento atmosferico

Tutela delle acque marine e delle coste

- monitoraggio della qualità delle acque marine
- protezione e valorizzazione delle risorse marine
- estrazione e conservazione di risorse naturali dal mare

ii) Traiettorie di sviluppo connesse ad altre specializzazioni (dimensione orizzontale)

Agroindustria (Bioeconomia)

- controllo e mitigazione degli impatti ambientali nelle politiche di sviluppo rurale (inquinamento suolo, uso risorse idriche)
- riduzione delle emissioni di gas serra da coltivazioni e allevamenti
- resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici dei sistemi rurali
- gestione forestale assorbimento CO₂, crediti di carbonio
- produzione sostenibile per l'industria di trasformazione dei prodotti agricoli
- gestione sostenibile delle imprese della filiere agro-forestali
- trasformazione di biomasse attraverso le bioraffinerie

Smart cities & communities

-
- rigenerazione urbana sostenibile
 - interventi di metabolismo urbano
 - riduzione dell'inquinamento atmosferico e controllo del rumore
 - transizione energetica: produzione, efficienza energetica, distribuzione intelligente (smart grid), sistemi di accumulo, distretti energetici, comunità energetiche
 - gestione e valorizzazione dei rifiuti urbani a supporto dell'economia circolare
 - sostenibilità del ciclo dell'acqua
 - Infrastrutture per la mobilità elettrica
 - riduzione delle emissioni di gas serra e miglioramento della resilienza di sistemi urbani e territoriali
 - edilizia sostenibile (tecnologi e materiali)
 - infrastrutture verdi
 - innovazione sociale a scala urbana e locale
 - supporto al processo decisionale, alla pianificazione e gestione del territorio

Economia del mare

- innovazioni per la sostenibilità della filiera della pesca (flotte, sistemi di cattura, trasformazione)
- servizi ecosistemici marini
- gestione integrata delle aree costiere
- qualità ambientale e sostenibilità dell'acquacoltura
- sostenibilità della filiera della cantieristica nautica (materiali, efficienza energetica)
- riduzione degli impatti ambientali, energetici e climatici delle attività portuali (approdo, permanenza al molo, scarico merci)

Scienze della vita

- comprensione degli effetti sulla salute ed il benessere determinati dall'esposizione degli inquinanti, inclusi quelli indiretti della catena alimentare
- trattamenti, dispositivi e tecnologie innovative per la farmaceutica e le biotecnologie, per la diagnosi, per le terapie e per la telemedicina ad elevata sostenibilità, realizzati con metodi di produzione a basso impatto ambientale;

iii) Traiettorie di sviluppo connesse a tutte le aree di specializzazione in tema i sviluppo sostenibile (Agenda 2030) (dimensione trasversale)

Sustainable Development Objectives (Agenda 2030)

- integrazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile nelle politiche di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico
- interventi integrati in tutti gli ambiti di specializzazione per contribuire agli obiettivi e ai target dell'Agenda 2030

Ambito di specializzazione: Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile

Traiettoria	Articolazione	Contenuti
Tecnologie per la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica	▪ monitoraggio, conservazione e controllo della biodiversità vegetale e animale ▪ fruizione e valorizzazione degli asset naturalistici ed economici delle aree naturali ▪ attivazione e gestione di servizi ecosistemici	Sviluppo di tecnologie destinate al monitoraggio e alla conservazione degli habitat naturali, alla rilevazione e misurazione dello stato qualitativo e quantitativo delle specie vegetali e animali ed al controllo e valorizzazione della biodiversità. In questo ambito sono comprese le tecnologie per il controllo degli effetti ambientali determinati dalla fruizione degli asset paesaggistici e naturalistici legati al benessere ed al tempo libero e per la valorizzazione di imprese e filiere produttive dei sistemi economici locali insediati in aree a valenza naturalistica. Per ciò che concerne i servizi ecosistemici si tratta di sviluppare tecnologie e modelli operativi per la gestione e l'erogazione dei servizi "prodotti" dall'azione dei sistemi naturali; si pensi al ruolo che svolgono i boschi o il mare per l'approvvigionamento e la disponibilità di risorse e per il sostegno alle economie territoriali.
Tecnologie per l'economia circolare e la gestione delle risorse idriche	▪ modelli di rigenerativi e circolari ▪ sistemi per la life cycle assessment ▪ tecnologie per la simbiosi industriale ▪ monitoraggio, riduzione, gestione e valorizzazione dei rifiuti urbani e speciali ▪ sistemi per il riuso, ricondizionamento, disassemblaggio beni a fine vita ▪ monitoraggio e protezione delle acque superficiali e sotterranee ▪ sistemi di captazione, di distribuzione e depurazione delle acque reflue civili e industriali	Tecnologie e modelli organizzativi per la produzione di beni e servizi volti a "chiudere il cerchio del ciclo di produzione, consumo e smaltimento", ridurre il prelievo di risorse naturali e renderne efficiente l'uso. In questo ambito appare indispensabile lo sviluppo di tecnologie per l'analisi del ciclo di vita dei prodotti (life cycle assessment) e per la loro progettazione e gestione (eco-design). Per le aree produttive/siti industriali, le tecnologie ed i modelli organizzativi per la simbiosi industriale potranno consentire la valorizzazione diretta degli output di processo (sottoprodotti dei cicli di lavorazione) come input in nuovi processi produttivi. Tecnologie e sistemi per la gestione dell'acqua in agricoltura, nell'ambiente urbano, nell'industria e per la depurazione delle acque reflue, civili e industriali destinati a fronteggiare la scarsità di

Traiettorie	Articolazione	Contenuti
		risorsa, sviluppando tecnologie di recupero e riciclo delle acque, sistemi di estrazione da falda e di irrigazione di precisione. Nell'ambiente urbano, lo sviluppo di tecnologie si riferisce all'approvvigionamento, alla potabilizzazione, alla distribuzione, al trattamento delle acque reflue, al riuso. Nella gestione dei bacini idrografici, lo sviluppo tecnologico fa riferimento al monitoraggio e all'analisi delle informazioni per il supporto alle decisioni e riguardano la disponibilità, l'approvvigionamento e la qualità della risorsa idrica.

Traiettoria	Articolazione	Contenuti
Tecnologie, modelli e strumenti per la neutralità climatica, la gestione dei rischi naturali e la qualità dell'aria	▪ resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici delle infrastrutture e dei sistemi produttivi ▪ resilienza e adattamento nei sistemi urbani e territoriali ▪ progettazione e gestione infrastrutture verdi ▪ modelli predittivi per la prevenzione e gestione dell'erosione costiera e innalzamento livello mari	Tecnologie e sistemi (tecniche progettuali e di dispositivi adattativi) per l'adattamento e la resilienza delle infrastrutture e dei sistemi produttivi in presenza di eventi climatici estremi come alluvioni e ondate di calore. Per la sicurezza e la resilienza delle città, dei sistemi territoriali e delle aree interne, le tecnologie ed i sistemi adattivi sono basati sulla combinazione di contenuti grey (soluzioni tecnologiche), green (in base ad approcci ecosistemici), e soft (approcci gestionali e amministrativi). Inoltre, sono sviluppate tecnologie e sistemi per il contrasto all'erosione costiera con il monitoraggio di accumuli e avanzamenti o perdite e arretramenti attraverso sensoristica ad alta risoluzione, algoritmi e tecnologie di telerilevamento.
	▪ sistemi di osservazione terrestri, marittimi, aerei e spaziali per monitorare, controllare. e prevedere i rischi naturali (incendi boschivi, desertificazione, rischio idrogeologico e idraulico, effetti dell'attività magmatica-eruttiva, rischio sismico (?)) ▪ sistemi informativi geografici avanzati e sistemi di analisi massiva dei dati ambientali e meteo climatici (big data)	Tecnologie e tecniche di osservazione per l'analisi, la previsione e la mitigazione dei rischi naturali costituite dalla integrazione delle tecnologie di osservazione (satellite, aereo, alianti e veicoli autonomi, ecc.) con quelle di modellistica numerica e ICT (web sensors, grid, cloud computing, crowd sensors, pattern analysis and recognition, data mining) Grazie alla massa di informazioni rilevate, potranno essere predisposti gemelli digitali attraverso i quali progettare e realizzare servizi e applicazioni per gestire le emergenze.
	▪ tecnologie, strumenti e modelli di monitoraggio e diffusione delle emissioni inquinanti ▪ tecnologie per il recupero e riduzione delle emissioni di origine industriale e civile	Sviluppo ed applicazione di tecnologie e modelli di rilevazione della qualità dell'aria destinati alla previsione, monitoraggio, all'analisi dei principali inquinanti atmosferici e alla rimozione dei principali inquinanti (NOx, SOx, Hg, CO2, H2S, particolato fine ed ultrafine). In questo ambito sono incluse lo sviluppo di tecnologie e sistemi per il controllo delle emissioni di gas serra, per la riduzione delle emissioni, per lo sviluppo di sorbenti ad alte prestazioni e per la rimozione selettiva di CO2.

Traiettoria	Articolazione	Contenuti
	▪ tecnologie e strumenti per l'assorbimento e la riduzione dell'inquinamento atmosferico	

Traiettoria	Articolazione	Contenuti
Tecnologie e modelli organizzativi per lo sviluppo sostenibile e l'innovazione sociale (Agenda 2030)	▪ integrazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile inclusa l'innovazione sociale, nelle attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico	La diffusione delle nuove tecnologie sarà la forza trainante dell'innovazione ed è necessario puntare a soluzioni tecnologiche ed organizzative per orientare questo cambiamento a vantaggio degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Si tratta di definire soluzioni tecnologiche affinché gli obiettivi dell'Agenda 2030, in modo interconnesso ed interdipendente, siano incorporati in tutte le traiettorie della S3 Sicilia e in tutte le KETs. Le soluzioni tecnologiche non considerano solo la componente ambientale e quella economica dello sviluppo sostenibile ma anche la componente sociale, laddove gli investimenti tecnologici riguardano l'innovazione sociale a sostegno della riduzione delle disuguaglianze, per il contrasto della povertà digitale, per la eliminazione di nuove forme di esclusione, per favorire l'accesso paritario ai servizi di base, come acqua potabile, e-health o istruzione online, per promuovere strumenti di e-government.

9. Partenariato e stakeholder

I soggetti identificati per la partecipazione al tavolo di confronto partenariale in tema Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile costituito nell'ambito della procedura di aggiornamento della S3 Sicilia sono:

- rappresentanti istituzionali che ai vari livelli di governo regionale sono coinvolti nella definizione e attuazione di politiche che hanno implicazioni, dirette o indirette, sui temi del tavolo
- rappresentanti del mondo accademico e scientifico (università e centri di ricerca) attivi nella ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico sui temi dell'ambiente (nella accezione ampia qui considerata), risorse naturali, cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile
- rappresentanti del mondo imprenditoriale che interpretano le sensibilità e gli interessi espressi dal territorio in particolare, per ciò che concerne competitività e innovazione ed investimenti in campo ambientale
- rappresentanti di associazioni impegnate nella tutela degli interessi diffusi collegati ai temi dell'ambiente

Strutture regionali

Regione Siciliana Delegato Presidenza della Giunta

Regione Siciliana Dipartimento dell'energia

Regione Siciliana Dipartimento dell'acqua e dei rifiuti

Regione Siciliana Dipartimento delle attività produttive

Regione Siciliana Dipartimento dell'urbanistica

Regione Siciliana Dipartimento delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti

Regione Siciliana Dipartimento della programmazione

Regione Siciliana Dipartimento dell'agricoltura

Regione Siciliana Dipartimento della pesca mediterranea

Regione Siciliana Dipartimento dello sviluppo rurale e territoriale (?)

Regione Siciliana Dipartimento per la pianificazione strategica (sanità)

Regione Siciliana Dipartimento dell'istruzione, dell'università e del diritto allo studio

ARPA Sicilia

Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia

Autorità Ambientale Regionale

Società partecipate/controllate (verificare se ancora attive)

IRFIS Finsicilia S.p.a.

Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia S.C.p.A.

Siciliacque S.p.a.

Distretto Tecnologico "Consorzio di ricerca Sicilia Agro Bio Pesca Ecompatibile S.C.a.r.l.

Distretto Tecnologico "Consorzio di ricerca Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto S.C.a.r.l.

Sogesid Spa (società di ingegneria "in house providing" del Ministero della Transizione Ecologica)

Agenzia regionale di sviluppo e internazionalizzazione (?)

Fondazioni regionali (?)

Ente Sviluppo Agricolo

Partenariato istituzionale

Città metropolitane

Palermo, Catania, Messina (soggetti attuatori PON Metro)

Comuni capoluogo

Agrigento, Enna, Caltanissetta, Siracusa, Trapani

Comuni capofila aree interne

Gangi, Bivona, Caltagirone, Sant'Agata di Militello, Adrano)

Parchi regionali Parco dell'Etna, delle Madonie, dei Nebrodi, Parco Fluviale dell'Alcantara

Mondo accademico ed enti pubblici di ricerca

Università Palermo

Università di Catania

Università di Messina

- PRO Rettore delegato alla Ricerca, Facoltà Ingegneria, Chimica, Fisica, Architettura
- RUS - Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile

CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR

- CNR - ISMN Palermo Istituto per lo studio dei materiali nanostrutturati
- CNR- IMM Catania Istituto per la microelettronica e microsistemi
- CNR - IPCB Catania Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali
- CNR - ITAE Messina Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia
- CNR - IAMC Palermo Istituto per l'ambiente marino costiero
- CNR - INM Palermo Istituto di Ingegneria del Mare

ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

INFN – LNS Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Catania

INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (?)

Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi

Distretto Tecnologico Trasporti Navali Commerciali e da Diporto Sicilia

DISAM - Distretto ad alta tecnologia sui sistemi avanzati di manifattura della Sicilia
COSVAP Distretto Pesca e crescita blu

Incubatori d'impresa

- Bic Sicilia Business Innovation Centre
- Consorzio Arca

Parti economiche e sociali

ANCI Sicilia

UNCEM

Lega delle Autonomie Locali (?)

Datoriali

- Unione Industriali
- Unioncamere/Camere di Commercio
- ABI Sicilia - Associazione Bancaria Italiana
- CNA Sicilia- Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa
- CONFAPI Sicilia - Associazione delle Piccole e Medie Industrie

Parti sindacali

CGIL Sicilia

CISL Sicilia

UIL Sicilia

Associazioni

Alleanza per lo sviluppo sostenibile

Legambiente

WWF

Greenpeace

Italia Nostra



Tavola 1 - Imprese per classe di addetti, settore di attività economica e provincia. SICILIA. Anni 2018 e 2011

CLASSI DI ADDETTI - SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA - PROVINCIA	2018				2011			
	Imprese		Addetti		Imprese		Addetti	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%	Numero	%
CLASSI DI ADDETTI								
3-9	47.502	84,1	205.877	45,4	49.324	85,1	219.382	46,7
10-19	6.344	11,2	81.663	18,0	5.948	10,3	76.972	16,4
20-49	1.889	3,3	54.901	12,1	1.963	3,4	57.636	12,3
50-99	444	0,8	29.921	6,6	432	0,7	29.068	6,2
100-249	210	0,4	31.154	6,9	217	0,4	31.998	6,8
250-499	41	0,1	14.497	3,2	54	0,1	18.465	3,9
500 e oltre	35	0,1	35.548	7,8	37	0,1	36.579	7,8
SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA								
Estrazione di minerali da cave e miniere	138	0,2	1.565	0,3	149	0,3	1.610	0,3
Attività manifatturiere	7.175	12,7	64.181	14,2	8.204	14,2	72.158	15,3
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	75	0,1	1.090	0,2	44	0,1	818	0,2
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione rifiuti e risanamento	493	0,9	13.569	3,0	411	0,7	15.478	3,3
Industria in senso stretto	7.881	14,0	80.405	17,7	8.808	15,2	90.064	19,2
Costruzioni	6.040	10,7	41.004	9,0	9.180	15,8	63.942	13,6
INDUSTRIA	13.921	24,7	121.409	26,8	17.988	31,0	154.006	32,8
Commercio all'ingrosso e al dettaglio	17.667	31,3	121.617	26,8	18.423	31,8	126.859	27,0
Trasporto e magazzinaggio	2.749	4,9	35.559	7,8	2.508	4,3	34.839	7,4
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	7.897	14,0	54.305	12,0	6.754	11,6	44.159	9,4
Servizi di informazione e comunicazione	1.077	1,9	7.772	1,7	985	1,7	7.733	1,6
Attività finanziaria e assicurative	850	1,5	6.415	1,4	855	1,5	8.180	1,7
Attività immobiliari	487	0,9	2.169	0,5	429	0,7	1.981	0,4
Attività professionali, scientifiche e tecniche	2.919	5,2	15.399	3,4	2.941	5,1	15.649	3,3



Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	2.066	3,7	37.867	8,3	1.821	3,1	33.564	7,1
Istruzione	517	0,9	4.599	1,0	455	0,8	4.752	1,0
Sanità e assistenza sociale	2.832	5,0	25.301	5,6	2.372	4,1	23.412	5,0
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	938	1,7	7.937	1,7	542	0,9	5.564	1,2
Altre attività di servizi	2.543	4,5	13.212	2,9	1.902	3,3	9.402	2,0
Servizi non commerciali	24.877	44,1	210.535	46,4	21.564	37,2	189.235	40,3
SERVIZI	42.542	75,3	332.152	73,2	39.987	69,0	316.094	67,2

Fonte: ISTAT, Censimento permanente imprese

Numero e valori percentuali su totale imprese

Tavola 2. Innovazione nelle imprese con almeno 10 addetti

Territorio	Totale imprese	Imprese con attività innovative (Manuale di Oslo, 2018)		Imprese senza attività innovative (Manuale di Oslo, 2018)		Imprese che hanno introdotto innovazioni di prodotto (Manuale di Oslo, 2018)		Imprese che hanno introdotto innovazioni di processo (Manuale di Oslo, 2018)		Imprese con accordi di cooperazione per l'innovazione		Spesa per innovazione (migliaia di euro)	Spesa per innovazione per addetto (migliaia di euro)
		n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%		
Sicilia	6.046	2.877	47,6	3.169	52,4	1.320	21,8	2.447	40,5	370	6,1	682.982	7,3
Mezzogiorno	24.282	11.808	48,6	12.474	51,4	6.138	25,3	9.993	41,2	2.087	8,6	2.641.464	6,1
Italia	164.298	91.581	55,7	72.717	44,3	51.217	31,2	77.765	47,3	19.754	12,0	45.510.296	9,0

Fonte: ISTAT, Rilevazione statistica sull'innovazione nelle imprese, 2021

Numeri e valori percentuali

Tavola 3. Imprese con almeno 10 addetti che hanno investito in tecnologie digitali nel triennio 2016-2018, SICILIA.

CLASSI DI ADDETTI SETTORI DI ATTIVITA' ECONOMICA	AREE TECNOLOGICHE									
	Tecnologie basate su Internet			Ambiti di applicazione dell'Intelligenza Artificiale			Altre aree tecnologiche			Tutte le aree
	Connettività mediante fibra ottica	Connettività mediante 4G/5G	Internet delle Cose	Tecnologie immersive	Elaborazione e analisi di Big Data	Automazione avanzata, robotistica	Stampanti 3D	Simulazione tra macchine	Sicurezza informatica (Cyber- security)	Imprese che hanno investito in almeno una

								inter- connesse		tecnologia digitale
CLASSI DI ADDETTI										
10-19 addetti	2.396	1.840	340	58	111	115	107	110	1.165	3.529
20-49	846	635	126	26	62	55	38	39	447	1.201
50-99	219	177	34	5	25	20	10	20	149	312
100 e oltre	168	121	23	6	26	24	12	20	115	209
SETTORI DI ATTIVITA' ECONOMICA										
INDUSTRIA	879	793	118	11	49	66	61	79	471	1.357
SERVIZI	2.750	1.980	405	84	175	148	106	110	1.405	3.894
TOTALE REGIONE	3.629	2.773	523	95	224	214	167	189	1.876	5.251
TOTALE ITALIA	88.735	68.818	12.865	3.023	8.906	9.583	7.718	10.548	55.287	130.523

Fonte: ISTAT, Censimento permanente imprese, 2019

Valori assoluti. .



Tavola 4 - Imprese che hanno effettuato investimenti nel triennio 2016-2018 e hanno prodotto o utilizzato tecnologie abilitanti. SICILIA. Anni 2016-2018

CLASSI DI ADDETTI SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA	AREA DI INVESTIMENTO						PRODUZIONE / UTILIZZO DI TECNOLOGIE ABILITANTI	
	Almeno un'area di investimento	Ricerca e sviluppo	Tecnologie e digitalizzazione	Capitale umano e formazione	Internazionalizza- zione	Responsabilità sociale ed ambientale	Imprese che producono tecnologie abilitanti (Anno 2018)	Imprese che utilizzano tecnologie abilitanti (Anni 2016- 2018)
CLASSE DI ADDETTI								
3-9	55,5	21,2	39,2	45,0	8,8	21,6	7,4	11,8
10-19	70,6	33,4	54,5	61,5	15,4	29,5	7,3	13,5
20 e oltre	79,8	40,9	63,6	72,5	19,5	39,8	9,0	14,4
Industria in senso stretto	59,1	27,5	39,7	45,9	15,8	26,4	15,0	20,7
Costruzioni	60,0	27,4	38,2	52,7	9,3	31,3	13,2	22,6
INDUSTRIA	59,5	27,4	39,1	48,8	13,0	28,5	14,2	21,5
Commercio	55,0	18,9	41,8	43,1	6,9	20,6	5,2	9,0
Servizi non commerciali	59,9	24,6	43,8	51,3	10,6	22,3	5,3	9,1
SERVIZI	57,9	22,2	43,0	47,9	9,1	21,6	5,3	9,1
TOTALE REGIONE	58,3	23,5	42,0	48,2	10,0	23,3	7,5	12,1
TOTALE ITALIA	64,8	27,4	46,7	54,3	11,6	24,4	8,1	13,1

Fonte: ISTAT, Censimento permanente imprese, 2019

Valori percentuali



Tavola 5. Imprese che nel 2018 hanno intrattenuto relazioni con altre imprese o enti. SICILIA. Anno 2018.

SOGGETTI, FUNZIONI AZIENDALI, MOTIVAZIONI	TIPOLOGIA DI RELAZIONE				
	Imprese con almeno una relazione in qualità di committente	Imprese con almeno una relazione in qualità di subfornitrice	Imprese che hanno accordi formali (consorzio, contratto di rete, ecc.)	Imprese che hanno accordi informali	Imprese con relazioni di altro tipo
SOGGETTI CON CUI SI SONO INTRATTENUTE RELAZIONI					
Imprese del gruppo	16,1	44,6	1,3	6,8	9,5
Altre imprese	11,0	28,9	0,8	7,7	7,3
Università o centri di ricerca	6,7	9,8	0,7	2,3	2,4
Pubblica Amministrazione	6,3	15,2	0,6	1,3	4,8
Altri soggetti	7,1	16,4	1,0	4,5	11,6
FUNZIONI AZIENDALI PER LE QUALI SI SONO INTRATTENUTE RELAZIONI (a)					
Attività principale dell'azienda	39,4	32,2	16,9	15,7	14,0
R&S, innovazione, progettazione	4,9	1,1	2,4	1,0	1,3
Tecnologie informatiche (ICT)	6,0	1,8	2,3	1,9	2,0
Approvvigionamento	19,3	4,5	2,8	5,1	4,0
Distribuzione, trasporto e magazzinaggio	9,2	6,0	2,7	3,4	3,1
Marketing, vendita e servizi post-vendita	6,0	2,5	2,8	3,8	3,4
Servizi legali e/o finanziari	5,2	0,5	1,3	1,1	1,7
Altra funzione	6,9	4,7	4,4	4,0	7,9
MOTIVAZIONI PER LE QUALI SI SONO INTRATTENUTE RELAZIONI					
Riduzione dei costi	20,0	9,0	4,0	7,1	5,9
Sviluppo di nuovi prodotti/processi	10,0	5,1	3,1	2,7	3,9
Accesso a nuove competenze o tecnologie	8,2	3,5	2,6	1,9	3,0
Ricerca di maggiore flessibilità organizzativa	4,0	3,0	1,8	2,1	1,8
Accesso a nuovi mercati o clienti	15,2	13,3	5,7	7,2	7,4
Internazionalizzazione	2,1	1,5	0,8	0,7	0,5
Altri motivi	21,9	15,2	4,8	7,1	14,8

Fonte: ISTAT, Censimento permanente imprese, 2019

Valori percentuali su totale imprese con almeno una relazione con altre imprese o enti

Tavola 6. Principali punti di forza della capacità competitiva delle imprese con almeno 10 addetti. SICILIA. Anno 2018

SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA CLASSI DI ADDETTI		Prezzo dei prodotti e/o servizi	Qualità dei prodotti e/o servizi	Capacità di adeguare la produzione alla domanda	Estensione rete distributiva	Diversificazione dei prodotti e/o servizi	Introduzione di prodotti e/o servizi nuovi o migliorati	Localizzazione dell'impresa	Professionalità e competenza del personale	Altro
Industria in senso stretto	10-19	34,2	67,2	14,8	3,7	13,1	8,9	9,0	32,4	6,9
	20-49	32,5	70,9	21,1	8,7	15,7	11,7	8,1	43,7	13,7
	50-99	39,8	78,7	24,1	6,5	20,4	14,8	10,2	35,2	14,8
	100 e oltre	23,9	53,7	35,8	10,4	25,4	11,9	7,5	40,3	31,3
Costruzioni	10-19	25,5	59,5	11,7	0,6	11,5	5,3	6,5	63,6	15,3
	20-49	22,4	60,9	16,1	3,6	6,8	7,3	8,3	66,1	17,7
	50 e oltre	29,1	72,7	18,2	7,3	16,4	9,1	3,6	58,2	18,2
Commercio	10-19	49,3	67,8	6,4	4,9	25,9	12,0	11,7	45,7	6,9
	20-49	54,3	72,9	9,5	10,8	21,3	9,3	13,7	38,1	5,6
	50-99	47,0	75,9	8,4	16,9	25,3	10,8	7,2	26,5	7,2
	100 e oltre	41,7	60,4	16,7	29,2	16,7	10,4	8,3	41,7	14,6
Servizi non commerciali	10-19	33,5	73,7	9,0	4,0	15,8	14,1	12,4	47,7	11,6
	20-49	30,9	69,0	8,0	4,3	16,2	11,2	17,2	51,2	12,5
	50-99	31,9	64,4	10,2	5,6	13,9	8,3	15,7	52,3	15,7
	100 e oltre	30,1	65,4	8,5	9,2	15,0	12,4	11,1	52,9	15,7
TOTALE REGIONE		36,8	69,3	10,5	4,9	17,5	11,4	11,5	46,3	10,7
TOTALE ITALIA		35,0	74,1	17,4	5,5	20,1	12,6	10,2	48,2	9,3

Fonte: Istat, Censimento permanente imprese, 2019



Tavola 7. Imprese che hanno avviato azioni in materia di sostenibilità ambientale, responsabilità sociale e sicurezza. SICILIA. Anno 2018

CLASSI DI ADDETTI SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA	Ridurre l'impatto ambientale		Migliorare il benessere lavorativo		Sostenere o realizzare iniziative di interesse collettivo		Sostenere o realizzare iniziative a beneficio del tessuto produttivo del territorio		Incrementare i livelli di sicurezza all'interno dell'impresa o nel territorio in cui opera l'impresa		Totale imprese
	Numero	%	Numero	%	Numero	%	Numero	%	Numero	%	
CLASSI DI ADDETTI											
3-9	32.686	68,8	33.447	70,4	16.673	35,1	16.633	35,0	32.056	67,5	47.502
10-19	4.564	71,9	4.822	76,0	2.373	37,4	2.443	38,5	4.744	74,8	6.344
20-49	1.391	73,6	1.375	72,8	696	36,8	751	39,8	1.456	77,1	1.889
50-99	332	74,8	330	74,3	174	39,2	186	41,9	357	80,4	444
100-249	164	78,1	154	73,3	94	44,8	91	43,3	179	85,2	210
250-499	35	85,4	28	68,3	20	48,8	20	48,8	32	78,0	41
500 e oltre	26	74,3	21	60,0	17	48,6	16	45,7	27	77,1	35
100 e oltre	225	78,7	203	71,0	131	45,8	127	44,4	238	83,2	286
SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA											
Industria in senso stretto	5.672	72,0	5.320	67,5	2.570	32,6	2.743	34,8	5.609	71,2	7.881
Costruzioni	4.436	73,4	4.428	73,3	2.164	35,8	2.328	38,5	4.640	76,8	6.040
INDUSTRIA	10.108	72,6	9.748	70,0	4.734	34,0	5.071	36,4	10.249	73,6	13.921
Commercio	11.593	65,6	12.393	70,1	5.931	33,6	5.777	32,7	11.594	65,6	17.667
Servizi non commerciali	17.497	70,3	18.037	72,5	9.383	37,7	9.290	37,3	17.010	68,4	24.877
SERVIZI	29.090	68,4	30.430	71,5	15.314	36,0	15.067	35,4	28.604	67,2	42.544
TOTALE REGIONE	39.198	69,4	40.178	71,2	20.048	35,5	20.138	35,7	38.853	68,8	56.465
TOTALE ITALIA	688.337	66,6	712.655	68,9	323.686	31,3	303.693	29,4	670.063	64,8	1.033.737

Fonte: Istat, Censimento permanente imprese, 2019



Regione Siciliana



Economia del Mare



Scienze della Vita



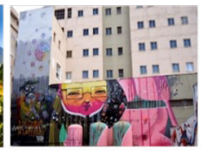
Energia



Turismo-Cultura e Beni Culturali



Agroalimentare



Smart Cities & Communities

VERBALE

N. 1/2021

COMITATO DI COORDINAMENTO DELLA RICERCA - STEERING GROUP S3 SICILIA

CCR - STEERING GROUP S3 SICILIA

*Strategia Regionale dell'innovazione
per la Specializzazione Intelligente -S3 Sicilia*

Seduta del 28 maggio 2021



Regione Siciliana

CCR –STEERING GROUP

Verbale della Seduta del 28 maggio 2021

La seduta ha avuto luogo via call-conference mediante la piattaforma Webex com nella stanza virtuale della dott.ssa Paola Di Capua, Responsabile del Progetto FormezPA “STEP S3 - Supporto TEcnico sPecialistico attuazione S3 - Sicilia” al Dipartimento regionale delle Attività Produttive .

ELENCO PARTECIPANTI

PER LA REGIONE SICILIANA

- Eugenio Ceglia, *Capo di Gabinetto vicario del Presidente della Regione Siciliana*
- Carmelo Frittitta, *Dirigente Generale del Dipartimento regionale delle Attività Produttive*
- Francesco Pinelli, *Dirigente Servizio 6.S Unità Tecnica di coordinamento della Strategia Regionale dell’Innovazione del Dipartimento regionale delle Attività Produttive*
- Dario Cartabellotta, *Dirigente Generale del Dipartimento regionale Agricoltura e AdG del PSR Sicilia 2014-2020*
- Antonio Valenti, *Dirigente Generale del Dipartimento regionale dell’Istruzione*
- Claudio Basso, *in rappresentanza del Dipartimento regionale della Programmazione*
- Rosalia Murè, *in rappresentanza del Dipartimento regionale delle Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico*
- Giuseppe Spartà, *in rappresentanza del Dipartimento regionale della Pesca Mediterranea*
- Antonio Meli, *in rappresentanza del Dipartimento regionale della Formazione Professionale*

PER I CLUSTER

- Franco Andaloro, *Cluster Tecnologico Nazionale Blue Italian Growth (BIG)*
- Giampiero Celata, *Cluster Tecnologico Nazionale Energia*
- Filippo D’Arpa, *Cluster Tecnologico Nazionale Tecnologie per gli Ambienti di vita (SMILE)*
- Stefano Colazza, *Cluster Tecnologico Nazionale Agrifood (CLAN)*
- Gianmarco Piola, *Cluster Tecnologico Nazionale Smart Communities Tech*
- Francesco Paolo La Mantia, *Cluster Tecnologico Nazionale Sustainable Processes and Resouces for innovation and nationational Growth (SPRING)*
- Amleto D’Agostino, *Cluster Tecnologico Nazionale Alisei*
- Marco Cinquegrani, *Cluster Tecnologico Nazionale Tecnologie per il Patrimonio Culturale – Fondazione TICH (Technological Innovation in Cultural Heritage TICHE)*

PER LE UNIVERSITÀ

- Giovanna Valenti, *Università degli studi di Messina*
- Salvatore Baglio, *Università degli studi di Catania*
- Livan Fratini, *Università degli studi di Palermo*
- Guglielmo Faldetta, *Università degli studi Enna*



Regione Siciliana

* * * * *

La seduta ha inizio alle ore 11.30

Il dott. Eugenio Ceglia, in qualità di Capo di Gabinetto vicario nonché delegato dal Presidente della Regione Siciliana a presiedere il *Comitato di Coordinamento della Ricerca –Steering Group della se Sicilia*, apre i lavori, porgendo a tutti i componenti i saluti a nome del Presidente, on. Nello Musumeci.

Sottolinea la centralità assunta dalla *Strategia regionale dell'innovazione per la Specializzazione Intelligente- S3 Sicilia* nella politica di coesione, osservando come la S3 sia stata introdotta dalla Commissione Europea nel precedente ciclo 2014-2020 quale *condizione ex ante*, ed oggi confermata nella programmazione 2021-2027 come *condizione abilitante* per attivare i fondi relativi all'OP1 "Un'Europa più intelligente, attraverso la promozione di una trasformazione economica intelligente".

Rappresenta che la Sicilia sarà destinataria nel ciclo di programmazione 2021-2027 di circa 9,3 miliardi di euro di fondi strutturali e rileva come sia necessario, pertanto, costruire un coordinamento con le Università, gli Enti di Ricerca e i Cluster, estendendo successivamente la partecipazione anche ad altri soggetti pertinenti al fine di condividere idee, proposte e attività.

Infine, evidenzia il ruolo strategico assunto dal *CCR- Steering Group* che si candida a rappresentare un punto di riferimento per il governo regionale con riferimento ai temi della Ricerca e Innovazione.

Conduce il dott. Carmelo Frittitta, Dirigente Generale del Dipartimento regionale della Attività Produttive, illustrando i punti all'ordine del giorno oggetto della discussione:

- Insediamento del *CCR- Steering Group* in qualità di Organismo di Governance della S3 Sicilia;



Regione Siciliana

- Condivisione ed apprezzamento da parte dei componenti del *CCR- Steering Group* del documento già trasmesso via PEC il 24 maggio 2021 **«Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale di Specializzazione Intelligente – S3 Sicilia»** nel quale vengono delineate le linee essenziali e la vision della nuova Strategia S3 Sicilia 2021-2027.

Il dott. Frittitta procede all'illustrazione del documento relativo agli indirizzi preliminari per l'elaborazione della nuova Strategia regionale di Specializzazione Intelligente S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021 2027.

Descrive l'approccio che sottende il documento ed enuncia le linee attuative degli interventi, evidenziando come il percorso individuato permetta il pieno soddisfacimento della citata condizione abilitante. Illustra, altresì, le tappe per il prosieguo del percorso di condivisione partenariale mediante la convocazione dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti per ciascun ambito di specializzazione della S3 Sicilia, e per il successivo aggiornamento della Strategia, percorso definito nel già menzionato documento di indirizzo.

Informa i presenti che le attività di concertazione partenariale della S3 saranno svolte dal Dipartimento regionale delle Attività Produttive coadiuvato dal FormezPA nell'ambito del progetto *STEP S3* volto al *rafforzamento della capacità di attuazione della S3* e comunica che si prevede di far approvare il nuovo documento di Strategia entro il mese di ottobre p.v.

Chiede a tutti i componenti del *CCR- Steering Group* di esprimere l'apprezzamento al documento **«Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale di Specializzazione Intelligente – S3 Sicilia»**, invitando ciascun componente ad intervenire in un *giro di tavolo* volto a far emergere contributi e integrazioni utili alla discussione.



Regione Siciliana

Intervengono i rappresentanti istituzionali dei Dipartimenti Regionali che esprimono, tutti, il vivo apprezzamento per il documento presentato unitamente al metodo proposto per l'aggiornamento della Strategia.

Il dott. Dario Cartabellotta, Dirigente Generale del Dipartimento regionale Agricoltura e AdG del PSR Sicilia 2014-2020, mette a conoscenza del fatto che la nuova programmazione del PSR, con un approccio più marcato verso attività di ricerca, innovazione, formazione e informazione. Evidenzia come sia necessario supportare con sostegni *ad hoc* le piccole e medie aziende agricole, sempre più penalizzate. Conclude esprimendo la disponibilità ad attivare percorsi di collaborazione per l'allineamento dei contenuti della Strategia con quelli del redigendo PSR al fine di giungere ad una programmazione sinergica ed efficace.

La dott.ssa Rosalia Murè del Dipartimento attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico evidenzia l'importanza delle tecnologie digitali nella sanità, risultate ancor più determinanti in questo periodo di emergenza, elencando alcuni degli strumenti attuati dal dipartimento: fascicolo sanitario elettronico, telemedicina, ecc. Osserva come il Dipartimento Sanità sia particolarmente interessato allo sviluppo di tecnologie in grado di intervenire sui fattori predittivi.

Il dott. Antonio Valenti, Dirigente Generale del Dipartimento regionale dell'Istruzione, esprime apprezzamento per il documento presentato e per l'approccio adottato orientato alla chiarezza e alla sintesi.

Il dott. Claudio Basso del Dipartimento regionale della Programmazione evidenzia la necessità sia di tener conto delle infrastrutture e della loro messa in rete, sia di pervenire ad uno snellimento delle procedure al fine di giungere al finanziamento dei progetti di innovazione in tempi ridotti rispetto a quelli registrati nell'attuale programmazione 2014-2020.



Regione Siciliana

Il dott. Giuseppe Spartà del Dipartimento regionale della Pesca Mediterranea illustra le più significative innovazioni nel settore della pesca e dell'acquacultura e osserva come il FEAMPA 2021-2027 porrà grande attenzione all'acquacultura e in particolare agli aspetti di innovazione negli allevamenti, nell'alimentazione, nella selezione di nuovi biotipi, con un necessario coinvolgimento delle imprese. Evidenzia come nella pesca sia necessario intervenire sull'efficienza e sugli aspetti salutistici e di sicurezza ambientale, come anche sull'efficienza energetica e sulla diminuzione dell'impatto sull'ambiente (pesca intensiva). Inoltre, sottolinea come occorra accrescere la redditività delle aziende di pesca, in particolar modo dei processi di trasformazione e commercializzazione, salvaguardando allo stesso tempo la salute dei lavoratori.

Il dott. Antonio Meli del Dipartimento della Formazione Professionale si congratula per la chiara e matura visione complessiva esposta dal documento ed esprime vivo apprezzamento per l'enfasi sui temi della formazione professionale e del rafforzamento delle competenze in tema di ricerca e innovazione.

Intervengono i rappresentanti dei Cluster che esprimono, tutti, il vivo apprezzamento per il documento e l'approccio adottato.

Il dott. Franco Andaloro, rappresentante del Cluster BIG, esprime il suo apprezzamento e si dichiara disponibile anche a mettere a sistema le relazioni del Cluster a livello europeo. Informa i presenti che in Sicilia ricade un ERIC sui Marine Hazard.

Il dott. Francesco Paolo La Mantia, rappresentante del Cluster Spring, descrive gli ambiti di competenza del cluster (bioeconomia circolare) e le iniziative attivate da metter a fattor comune con gli altri soggetti presenti e interessati.

Il dott. Giampiero Celata, rappresentante del Cluster Energia, sottolinea il ruolo essenziale dell'energia "pulita" nel contesto innovativo dell'Isola. In particolare, evidenzia la rilevanza strategica di alcuni settori per la Sicilia, quali ad esempio l'agri-voltaico, l'idrogeno e il risparmio energetico. Evidenzia come con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 siano stati già tracciati delle linee di indirizzo da seguire.



Regione Siciliana

L'ing. Filippo D'Arpa, rappresentante del Cluster SMILE, espone le sfide alle quali saremo chiamati a rispondere in tempi brevi, e tra queste l'invecchiamento della popolazione e la necessità di cambiare profondamente gli spazi in cui viviamo, temi oggetto dell'attività del Cluster. Esprime grande entusiasmo e offre piena e fattiva collaborazione del Cluster alla definizione della nuova Strategia.

Il dott. Stefano Colazza, rappresentante del Cluster Agrifood, concorda sui contenuti e sugli indirizzi illustrati dal documento presentato.

Gianmarco Piola, rappresentante del Cluster Smart Communities Tech, informa che il Cluster promuove attività e partnership a livello europeo sul tema dell'intelligenza artificiale. Esprime la sua disponibilità a collaborare su questo tema.

Il dott. Amleto D'Agostino, rappresentante del Cluster Alisei, esprime il vivo apprezzamento per il documento presentato e offre la disponibilità del Cluster a collaborare nella direzione della Strategia.

Il dott. Marco Cinquegrani, rappresentante del Cluster TICHE, informa sulle attività del proprio Cluster attivo sulla tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale, offrendo la disponibilità a collaborare alla Strategia nei temi riguardanti i beni culturali e la cultura. Visti i tempi stretti, si augura interventi efficaci ed efficienti in tempi brevi e certi.

Intervengono i rappresentanti dei quattro Atenei siciliani che esprimono, tutti, il vivo apprezzamento per il documento.

La prof.ssa Giovanna Valenti dell'Università di Messina, condivide il contenuto del documento e sottolinea le attività già intraprese dal suo Ateneo in questa direzione, quali ad esempio: l'ACT Technology LAB e la firma con importanti aziende di accordi su ricerca (STMicroelectronics) e di ricerca e formazione (SIFI).



Regione Siciliana

Il prof. Salvatore Baglio dell'Università di Catania esprime condivisione verso il percorso e mette a disposizione le infrastrutture di ricerca del suo Ateneo (BRIT). Sottolinea la rilevanza degli strumenti di monitoraggio per un'efficace attuazione della Strategia.

Il prof. Livan Fratini dell'Università di Palermo suggerisce di fare leva sulle infrastrutture di ricerca esistenti e di snellire le procedure, accelerando i tempi.

Il prof. Guglielmo Faldetta dell'Università Enna si congratula e assicura la massima collaborazione.

Chiude i lavori il Dirigente Generale del Dipartimento regionale della Attività Produttive, dott. Carmelo Frittitta, che ringrazia i componenti del *CCR- Steering Group* per gli interventi e i preziosi contributi forniti.

Comunica, altresì, che con Decreto a firma del Presidente della Regione – DP n. 556/4AB del 26 maggio 2021 - è stata formalizzata la costituzione del *CCR- Steering Group*, organismo di governance della S3 Sicilia.

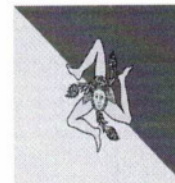
Osserva come l'apprezzamento ricevuto dal documento **«Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale di Specializzazione Intelligente – S3 Sicilia»** segna un passaggio decisivo per la futura elaborazione della Strategia S3 Sicilia 2021-2027, sottolineando che il *CCR- Steering Group* si riunirà tutte le volte che sarà necessario informare i componenti sui più rilevanti avanzamenti riguardanti la Strategia.

La seduta si conclude alle ore 13.15

Il presente verbale è stato redatto dal Servizio 6S "Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia regionale dell'Innovazione" del Dipartimento Regionale delle Attività Produttive, in qualità di Segreteria del Comitato di Coordinamento della Ricerca - Steering Group S3 Sicilia, ex art. 4 del DP n. 556/4AB del 26 maggio 2021.



REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE



Partita Iva 02711070827
Codice Fiscale 80012000826

Dipartimento Regionale delle Attività Produttive

90135 Palermo – via degli Emiri, 45
Tel. 0917079439
dipartimento.attivita.produttive@certmail.regione.sicilia.it
dip.attivitaproduttive@pec.regione.sicilia.it

Servizio 6.S

**Unità Tecnica di coordinamento della Strategia
Regionale dell'Innovazione**

Via degli Emiri, 45 - 90135 Palermo
tel. 091 7079412
utc.sri.ap@regione.sicilia.it

Palermo, Prot. n. 23827 del 21/05 2021

Oggetto: Notifica Deliberazione n. 453 del 13 dicembre 2019 e convocazione *Comitato di Coordinamento della Ricerca in Sicilia - Steering Group Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia*.

- Alla Presidenza della Regione Siciliana, Uff. di Gabinetto
alla c. a. Capo di Gab. Vicario
segreteria@regione.sicilia.it
- Al Dirigente Generale del Dipartimento Programmazione
dipartimento.programmazione@certmail.regione.sicilia.it
- Al Dirigente Generale dell'Autorità Regionale per
l'Innovazione Tecnologica
ufficio.informatica@certmail.regione.sicilia.it
- Al Dirigente Generale del Dipartimento della Formazione
Professionale
dipartimento.formazioneprofessionale@certmail.regione.sicilia.it
- Al Dirigente Generale del Dipartimento dell'Istruzione,
dell'Università e del Diritto allo Studio
dipartimento.istruzione@certmail.regione.sicilia.it
- Al Dirigente Generale del Dipartimento dell'Agricoltura
dipartimento.agricoltura@certmail.regione.sicilia.it
- Al Dirigente Generale del Dipartimento della Pesca
Mediterranea
dipartimento.pesca@certmail.regione.sicilia.it
- Al Dirigente Generale del Dipartimento per le Attività Sanitarie
e Osservatorio Epidemiologico
dipartimento.attivita.sanitarie@certmail.regione.sicilia.it
- Al Rettore dell'Università degli Studi di Catania
protocollo@pec.unict.it, rettorato@unict.it
- Al Rettore dell'Università degli Studi di Enna "Kore"
protocollo@pec.unikore.it, rettore@unikore.it

Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) : e-mail Urp.attivitaproduttive@regione.sicilia.it

Stanza _____ Piano _____ T _____ Tel. 0917079552 - 0917079439 - 917079742 ricevimento Lunedì, mercoledì e venerdì 9,30 – 13,00; mercoledì 16,00–17,30

Al Rettore dell'Università degli Studi Messina
protocollo@pec.unime.it, rettorato@unime.it

Al Rettore dell'Università degli Studi Palermo
pec@cert.unipa.it, rettore@unipa.it

Al Cluster Tecnologico Nazionale Smart Communities Tech
segretario.generale@smartcommunitiestech.it
info@smartcommunitiestech.it

Al Cluster Tecnologico Nazionale Agrifood (CLAN)
clusteragrifood@pec.it, clusteragrifood@gmail.com

Al Cluster Tecnologico Nazionale Blue Italian Growth (BIG)
clusterbig@pec.it, clusterbig@gmail.com

Al Cluster Tecnologico Nazionale ENERGIA
clusterenergia@cert.enea.it, clusterenergia@enea.it

Al Cluster Tecnologico Nazionale Sustainable Processes and
Resources for Innovation and National Growth (SPRING)
info@clusterspring.it

Al Cluster Tecnologico Nazionale Tecnologie per il Patrimonio
Culturale - Fondazione TICHE (Technological Innovation
in Cultural HERitage)
segreteria@pec.fondazionetiche.it, segreteria@fondazionetiche.it

Al Cluster Tecnologico Nazionale Advanced Life SciEnces in
Italy ALISEI - ctn@pec.clusteralisei.it

Al Cluster Tecnologie per gli Ambienti di Vita (SMILE) -
info@smartlivingtech.it

e p. c. Assessore regionale delle Attività Produttive
Ufficio di Gabinetto, gabinettoaapp@regione.sicilia.it

Con Deliberazione n. 453 del 13 dicembre 2019, che si trasmette nel file allegato, la Giunta regionale ha apprezzato la proposta di istituzione del Comitato di Coordinamento della Ricerca in Sicilia ex L.R. n. 10 del 20 giugno 2019 (art.31, comma 3) avente anche funzioni di *Steering Group* della "Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia".

Nelle more della emanazione del decreto presidenziale di costituzione dell'organismo di governance regionale, è convocata la riunione d'insediamento che avrà luogo in data 28 maggio 2021, dalle ore 11,30 alle ore 13,00, in modalità da remoto al seguente link <https://formez.webex.com/meet/pdicapua>.

I Magnifici Rettori delle Università degli Studi di Catania, Enna "Kore", Messina e Palermo sono invitati a designare i propri delegati alla ricerca scientifica di Ateneo.

I responsabili dei Cluster Tecnologici Nazionali in indirizzo sono invitati a designare il proprio referente.

Nel corso dell'incontro sarà presentato, per la condivisione, il documento, anch'esso allegato alla presente, "*Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale di Specializzazione Intelligente - S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027*" in vista del soddisfacimento della Condizionalità Abilitante "*Good governance of national or regional smart specialization strategy*", prerequisite necessario per l'impiego dei fondi a titolo del FESR che saranno indirizzati all'Obiettivo di policy (OP) 1 "un'Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica industriale intelligente e della connettività regionale alle TIC" della nuova programmazione 2021-2027.

Le attività di segreteria del “Comitato di Coordinamento della Ricerca in Sicilia – *Steering Group S3 Sicilia*” saranno coadiuvate dal supporto specialistico del Formez PA nell’ambito del progetto STEP S3 “Supporto Tecnico sPecialistico attuazione S3 Sicilia”.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO 6.S
(Francesco Pinelli)



IL DIRIGENTE GENERALE

(Carmelo Frittitta)



Report riunione del 22 Novembre 2021

Ordine del giorno: Proposta di istituzione del nuovo ambito tematico della *Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente S3 Sicilia* denominato “**Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile**” (ARNSS)

Sede di svolgimento: da sede propria in modalità da remoto

Presenti:

Dipartimenti Regione Siciliana

- **Giuseppe Battaglia** – Direttore Generale del Dipartimento regionale ambiente (DRA)
- **Francesco Pinelli** – Dirigente Servizio 6 Unità Tecnica di Coordinamento della strategia regionale dell'innovazione” del Dipartimento regionale Attività Produttive (DAAPP), anche in rappresentanza del Dirigente Generale Carmelo Frittitta
- **Claudio Basso** – Dirigente del Servizio 3 del Dipartimento della Programmazione (DRP)
- **Giorgio Occhipinti** – Funzionario DRA
- **Giovanna Paladino** - Funzionario DRA
- **Lillo Murania** – Funzionario DRP
- **Francesco Valentino** – Funzionario DRP

Nucleo Valutazione Verifica degli Investimenti Pubblici (NVVIP)

- **Marianna Di Carlo** – Esperto
- **Pietro Colonna** – Esperto
- **Fabrizio Geraci** – Esperto

Componenti dei Gruppi di Lavoro tematici permanenti della S3 Sicilia

- Prof. **Giacomo Cuttone** INFN (Istituto Nazionale Fisica Nucleare), referente GdL TP S3 Sicilia, ambito “Scienze della vita”
- Dott. **Mario Sprovieri**, CNR, referente GdL TP S3 Sicilia, ambito “Economia del mare”
- Prof. **Giacomo Risitano** Università degli Studi di Messina
- Prof. **Antonino Messineo**, Università degli Studi di Enna “Kore”

FORMEZ PA

- **Antonio Russo** - Coordinatore tecnico progetto STEP S3 (Supporto Tecnico Specialistico attuazione S3 Sicilia)
- **Paola Di Capua**: Responsabile progetto STEP S3
- **Claudia Lentini** – Esperto ricerca e innovazione progetto STEP S3
- **Marco Alfano** - Esperto di Agenda Digitale progetto STEP S3
- **Ciro Pinelli** – Responsabile Progetto Sicilia Ambiente 2030
- **Elio Manti** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Antonella Madonna** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Laura Terrasini** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Carla Tripoli** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Pietro Brandi** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Rosario Dolce** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Giovan Battista Racalbutto** - Consulente Sicilia Ambiente 2030

Coordinatore della riunione: dott. Francesco Pinelli

Redazione del presente report ad opera del supporto tecnico e specialistico del Formez PA

L'incontro è convocato, a mezzo e-mail del 16/11/2021, dal dirigente del Servizio 6.S "Unità Tecnica di Coordinamento della strategia regionale dell'innovazione" del Dipartimento regionale Attività Produttive nell'ambito delle attività istituzionali di coordinamento interassessoriale della Strategia S3 Sicilia, ed è finalizzato all'analisi della proposta di istituzione del nuovo ambito tematico della *Strategia S3 Sicilia* denominato **"Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile"** (ARNSS).

Viene richiamata preliminarmente l'attività in corso con gli organismi di *governance* della Strategia S3 Sicilia – il *Comitato di Coordinamento della Ricerca - Steering Group Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia* e i Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL TP), uno per ciascun ambito di specializzazione intelligente della Strategia S3 Sicilia – finalizzata al soddisfacimento della Condizionalità Abilitante *Good governance of national or regional smart specialization strategy*, preconditione per l'accesso e l'impiego dei fondi a titolo del FESR per il periodo di programmazione 2021-2027 indirizzati all'Obiettivo di Policy (OP) 1 "Un'Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica industriale intelligente e della connettività regionale alle TIC", e al contestuale aggiornamento della stessa Strategia regionale S3 Sicilia. In particolare:

- nel corso del confronto partenariale del primo ciclo di incontri dei GdL TP degli ambiti tematici Energia", "scienze della vita", "Economia del mare", "Smart cities and communities", "Agroalimentare" e "Turismo, beni culturali, cultura", tenutisi nel mese di giugno 2021, era emersa l'esigenza di razionalizzare le traiettorie di innovazione inerenti il tema della tutela dell'ambiente, prefigurando l'istituzione di un nuovo ambito tematico della S3 Sicilia ad esso dedicato; proposta che i referenti del Dipartimento Regionale Ambiente sostenevano sottolineando la trasversalità rispetto agli altri ambiti e l'opportunità di attribuire allo stesso una specifica collocazione all'interno del redigendo documento, in virtù della priorità posta nella Programmazione 2021-2027 ai temi dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile e della transizione *green*;
- tale esigenza acquisiva maggiore forza istituzionale con la formale richiesta – prot. n. 51365 del 23 luglio 2021 - avanzata dal Dirigente Generale del Dipartimento Regionale Ambiente, dott. Giuseppe Battaglia, alle strutture regionali competenti, di inserimento della tematica ambientale tra gli ambiti di Specializzazione della nuova Strategia, evidenziandone il legame con il settore della bioeconomia, e la coerenza con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e con le politiche comunitarie (Green Deal) e nazionali in tema di ambiente e uso delle risorse naturali.

Si richiamano altresì le diverse riunioni di lavoro interdipartimentali che hanno avuto luogo per dare seguito alla citata richiesta del Dipartimenti Ambiente, avviando il confronto in merito alla proposta di inserimento del nuovo ambito di specializzazione intelligente nella Strategia S3 Sicilia in corso di aggiornamento, specificatamente:

- in data 3 agosto 2022 si è svolto un primo confronto tra i Dirigenti responsabili dei Dipartimenti Attività Produttive e Ambiente e gli esperti tecnici e specialistici a supporto dei due Dipartimenti, convenendo di predisporre un documento tematico di approfondimento preliminare - analogamente alla procedura seguita per gli altri ambiti della S3 - da sottoporre al confronto partenariale al fine anche di assicurare il soddisfacimento dei criteri della condizione abilitante tematica "Buona Governance";
- in data 28 settembre 2022, in occasione dell'incontro tenutosi presso la sede del Dipartimento Regionale Ambiente tra le strutture regionali competenti, con la partecipazione dell'ARPA Sicilia e del NVVIP, e alla presenza dei Dirigenti Generali dei Attività Produttive e Ambiente, è stato presentato e condiviso il documento preliminare per il confronto partenariale con riferimento alla richiesta di attivazione del nuovo ambito della S3 Sicilia, che per maggiore corrispondenza al perimetro di intervento proposto ha assunto la denominazione **"Ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile"**; documento che contiene una descrizione dei principali elementi che caratterizzano la specializzazione "Ambiente" e le motivazioni per la sua inclusione tra gli ambiti della S3 Sicilia, una pertinente analisi di contesto (imprese e filiere siciliane interessate, università, enti di ricerca ecc.) con la

mappatura del partenariato e degli stakeholder, la perimetrazione tematica della specializzazione “Ambiente” con la verifica delle relative KETs e la definizione delle specifiche traiettorie di innovazione; e si è convenuto di consolidare il percorso intrapreso attraverso il coinvolgimento nella discussione e confronto dei referenti dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti degli ambiti di specializzazione della S3 Sicilia, o altri significativi portatori di conoscenze sulla tematica, in un successivo incontro da programmare.

Il Dipartimento Regionale Ambiente rappresenta altresì che - come già evidenziato nella citata nota prot. n. 51365 del 23 luglio 2021 - la richiesta di istituzione del nuovo ambito di specializzazione intelligente della S3 Sicilia è anche da porre in relazione con l’iniziativa promossa dallo stesso Dipartimento di istituzione del “Centro di Eccellenza per la sostenibilità ambientale e della salute dell’uomo” quale ente di ricerca, di alta formazione e di trasferimento tecnologico che mira a diventare un avanzato polo di ricerca sui temi della salvaguardia della salute dell’uomo attraverso la protezione dell’ambiente e lo sviluppo sostenibile, promuovendo l’introduzione di Tecnologie Abilitanti Chiave (KETs – Key Enabling Technologies), evidenziando come il Centro godrà del supporto di prestigiosi enti di ricerca regionali quali: ARPA, CNR, ISMETT, INFN fondatori di un’Associazione Temporanea di Scopo con il Dipartimento Ambiente e sottoscrittori di un “Memorandum di Collaborazione Scientifica per la Sostenibilità Ambientale e la salute dell’uomo”.

Nel corso della riunione viene estesa la discussione e il confronto avviati ai referenti dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti degli ambiti di specializzazione della S3 Sicilia e rappresentanti del mondo della ricerca, i quali anch’essi esprimono condivisione sui contenuti del documento di approfondimento della proposta di nuovo ambito della S3 Sicilia “Ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile”.

Si riferisce infine sulla nota prot. Nr 15119 del 22 novembre 2021 del Dipartimento Programmazione pervenuta in corso di dibattito, con la quale si pone all’attenzione dei partecipanti su talune criticità legate alle potenziali sovrapposizioni tra le traiettorie d’innovazione individuate nel nuovo ambito in discussione e quelle degli ambiti della S3 Sicilia.

Il Dipartimento Programmazione tiene a precisare che la citata nota vuole essere un contributo propositivo offrendo ulteriori spunti di riflessione sul tema in discussione.

Al fine quindi di prendere in esame i contenuti della citata nota si stabilisce di aggiornare la seduta a una nuova data.

Allegati

- Nota prot. n. 51365 del 23 luglio 2021 del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente, dott. Giuseppe Battaglia;
- Presentazione documento: “Attivazione ambito di Specializzazione: Ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile”.

Report delle Riunione 13 dicembre 2021

Ordine del giorno: Proposta di istituzione del nuovo ambito tematico della *Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente S3 Sicilia* denominato “**Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile**” (ARNSS)

Sede di svolgimento: da remoto

Presenti:

Dipartimenti Regione Siciliana

- **Giuseppe Battaglia** – Direttore Generale del Dipartimento regionale ambiente (DRA)
- **Francesco Pinelli** – Dirigente Servizio 6 Unità Tecnica di Coordinamento della strategia regionale dell'innovazione” del Dipartimento regionale Attività Produttive (DAAPP), anche in rappresentanza del Dirigente Generale Carmelo Frittitta
- **Giorgio Occhipinti** – Funzionario DRA
- **Francesco Valentino** – Funzionario DRP

ARPA Sicilia

- **Ignazio Cammalleri** – Direttore Ricerca e Innovazione

Nucleo Valutazione Verifica degli Investimenti Pubblici (NVVIP)

- **Marianna Di Carlo** – Esperto
- **Pietro Colonna** – Esperto
- **Fabrizio Geraci** – Esperto

Componenti dei Gruppi di Lavoro tematici permanenti della S3 Sicilia

- Prof. **Giacomo Cuttone** INFN (Istituto Nazionale Fisica Nucleare), referente Gruppo di Lavoro Tematico Permanente (GdL TP) S3 Sicilia, ambito “Scienze della vita”
- Dott. **Mario Sprovieri**, CNR, referente GdL TP S3 Sicilia, ambito “Economia del mare”
- Prof. **Salvatore Cafiso**, Università degli Studi di Catania, referente GdL TP S3 Sicilia, ambito “Smart cities and communities”
- Prof. **Giacomo Risitano**, Università degli Studi di Messina
- Prof. **Vincenzo Crupi** Università degli Studi di Messina
- Prof. **Mauro De Marchis**, Università degli Studi di Enna “Kore”

FORMEZ PA

- **Antonio Russo** - Coordinatore tecnico progetto STEP S3 (Supporto Tecnico sPecialistico attuazione S3 Sicilia)
- **Paola Di Capua**: Responsabile progetto STEP S3
- **Claudia Lentini** – Esperto Ricerca e Innovazione progetto STEP S3
- **Marco Alfano** - Esperto di Agenda Digitale progetto STEP S3
- **Paolo Scarpelli** - Esperto di sistemi informativi connessi al monitoraggio e analisi dei dati progetto STEP S3
- **Andrea Gelao** - Esperto facilitatore di sistemi partecipativi STEP S3
- **Ciro Pinelli** – Responsabile Progetto Sicilia Ambiente 2030
- **Elio Manti** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Antonella Madonia** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Laura Terrasini** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Carla Tripoli** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Pietro Brandi** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Rosario Dolce** - Consulente Sicilia Ambiente 2030
- **Giovan Battista Racalbutto** - Consulente Sicilia Ambiente 2030

Coordinatore della riunione: dott. Francesco Pinelli

Redazione del presente report ad opera del supporto tecnico e specialistico del Formez PA

La riunione è da considerare la prosecuzione dell'incontro dello scorso 22 novembre e si è resa necessaria al fine di discutere quanto sollevato con nota prot. nr 15119 del 22 novembre 2021 dal Dipartimento della Programmazione in merito alla potenziale sovrapposizione tra le traiettorie di innovazione individuate nella proposta di nuovo ambito "*Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile*" (ARNSS) e quelle degli altri ambiti della S3 Sicilia.

Il confronto e la discussione tra i partecipanti alla riunione fa emergere che le criticità sollevate con la suddetta nota costituiscono non già potenziali sovrapposizioni tra le traiettorie di innovazione, ma si configurano piuttosto come proficue complementarità tra le stesse in grado di garantire unitarietà di azione alla Strategia, stante la intrinseca trasversalità della tematica "ambiente" sugli altri ambiti di innovazione.

In particolare, è stato rimarcato come, ad esempio, il tema della biodiversità possa proficuamente trovare esplicitazione sia nell'ambito "*Agroalimentare*" che nella proposta di nuovo ambito "*Ambiente, risorse naturali, sviluppo sostenibile*", pur garantendo le opportune demarcazioni.

Gli intervenuti richiamano e condividono quanto già evidenziato nei precedenti incontri circa il fatto che la proposta di nuovo ambito nasce dall'esigenza di razionalizzare le traiettorie di innovazione degli altri ambiti della S3 riguardanti i temi dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile. Si rileva, altresì, che la proposta è suffragata anche dalle conclusioni tratte nel corso dei diversi incontri istituzionali promossi dai dipartimenti competenti.

La riunione prosegue con una ulteriore analisi e confronto tra i partecipanti sull'allegato documento di approfondimento denominato "*Attivazione ambito di Specializzazione: Ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile*"; dal quale confronto emerge una piena condivisione dello stesso.

A questo punto, il Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente, dott. Giuseppe Battaglia, invita i rappresentanti del Dipartimento Attività Produttive a proseguire l'iter procedurale per l'introduzione del nuovo ambito tematico nel documento di aggiornamento della Strategia S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021/2027, evidenziando, peraltro, come tale percorso non possa che sviluppare ulteriori sinergie con la redigenda Strategia di Sviluppo Sostenibile portata avanti dal Dipartimento Ambiente.

Il dott. Francesco Pinelli, in conclusione dei lavori, comunica che attiverà tutte le opportune successive azioni volte a integrare i contenuti del documento di approfondimento tecnico all'ordine del giorno nel redigendo documento di aggiornamento della Strategia S3 Sicilia che sarà posta all'attenzione del Comitato di Coordinamento della Ricerca - Steering Group della S3 Sicilia nella sua prima seduta utile.



Regione Siciliana

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente

Dipartimento dell'Ambiente

DIRIGENTE GENERALE

tel. 091 7077807- fax 091 7077294

Via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo

U.R.P. tel. 091 7077130 – 320 2896599

urp.ambiente@regione.sicilia.it

Palermo, Prot. n. **51365** del **23 Luglio 2021**

OGGETTO: Aggiornamento Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente (S3 Sicilia) - Ambito di specializzazione "Ambiente"

Al Dirigente Generale

Dipartimento Regionale delle Attività Produttive

dipartimento.attivita.produttive@certmail.regione.sicilia.it

e, p.c.

All'Ufficio di Diretta Collaborazione

dell'On.le Presidente della Regione Siciliana

presidente@certmail.regione.sicilia.it

All'Ufficio di Diretta Collaborazione

dell'On.le Assessore regionale del Territorio e dell'Ambiente

assessorato.territorio@certmail.regione.sicilia.it

All'Ufficio di Diretta Collaborazione

dell'On.le Assessore regionale delle Attività Produttive

assessorato.attivita.produttive@certmail.regione.sicilia.it

Egregio Direttore,

scrivo in relazione all'aggiornamento del documento regionale della S3 Sicilia e dando seguito alle conclusioni assunte nel corso di un recente incontro del gruppo di lavoro regionale sul tema, chiedo l'inserimento del tema "Ambiente" tra gli ambiti di specializzazione della nuova Strategia, da trattare nel più ampio settore della bioeconomia, in linea con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente.

Si è assistito in questi ultimi anni alla rapida evoluzione delle strategie comunitarie e nazionali in tema di ambiente e uso delle risorse naturali che assegnano alla ricerca ed alla innovazione tecnologica una posizione centrale nelle transizioni ecologica ed energetica e nella trasformazione digitale. Basti ricordare al riguardo l'adozione del Green Deal europeo, gli obiettivi della Politica di coesione 2021-2027 e le missioni del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, insieme alla rilevanza assunta dai temi dell'economia circolare, dei cambiamenti climatici e della salvaguardia e valorizzazione della biodiversità.

Il mondo imprenditoriale siciliano, le Università ed i Centri di ricerca hanno in più occasioni manifestato vivo interesse sui temi citati e chiedono di essere accompagnati e sostenuti negli investimenti e nelle attività di ricerca ed innovazione per rafforzare il posizionamento competitivo e accrescere la capacità di attrazione del sistema produttivo regionale.

Peraltro, l'allargamento della S3 Sicilia con il nuovo ambito "Ambiente" è da porre in relazione alle attività in tema di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico che questo Dipartimento sta programmando per il Centro di eccellenza per la sostenibilità ambientale e della salute dell'uomo di prossimo avvio.

Al fine di dare rapido avvio al confronto ed alla istruttoria tecnica sul tema propongo un incontro tra le nostre strutture, da tenersi a stretto giro così da rispettare i termini fissati per la revisione della Strategia. Per questo Dipartimento sono coinvolti il dott. Giorgio Occhipinti (giorgio.occhipinti@regione.sicilia.it), la Sig.ra Giovanna Paladino (giovanna.paladino@regione.sicilia.it) e il dott. Elio Manti (elio.manti@gmail.com).

Il Dirigente Generale

Giuseppe Battaglia





REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE
Dipartimento Regionale dell'Ambiente

STRATEGIA REGIONALE PER LA SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE 2021 -2027

ATTIVAZIONE AMBITO DI SPECIALIZZAZIONE “AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE”

DOCUMENTO PRELIMINARE PER IL CONFRONTO PARTENARIALE

PALERMO

22 NOVEMBRE 2021





CONTENUTI

Il documento preliminare fornisce gli elementi tecnici e programmatici utili alla istruttoria per allargare la Strategia regionale di Specializzazione Intelligente , in fase di aggiornamento per il periodo 2021-2027, includendo l'ambito di specializzazione "Ambiente".

Il documento preliminare è finalizzato a descrivere i principali elementi che caratterizzano la specializzazione "Ambiente" e le motivazioni che suggeriscono di includerlo tra gli ambiti della S3 Sicilia rinnovata.

Il documento :

- individua gli obiettivi e il perimetro di intervento
- analizza il contesto (imprese e filiere siciliane interessate, università, enti di ricerca ecc.)
- perimetra i temi della specializzazione "Ambiente"
- verifica le KETs alla luce della specializzazione "Ambiente"
- definisce le traiettorie di sviluppo "Ambiente"
- segnala le integrazioni al documento S3 Sicilia
- descrive le iniziative del Dipartimento Regionale dell'Ambiente in tema di infrastrutture di ricerca e di partnership



DEFINIZIONE DELL'AMBITO

L'ampia portata tecnica ed operativa della specializzazione proposta suggeriscono una nuova definizione per l'ambito **“AMBIENTE, RISORSE NATURALI, SVILUPPO SOSTENIBILE”**

OBIETTIVI

La specializzazione “Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile” (ARNSS) accompagna le transizioni ecologica e climatica delle imprese e delle amministrazioni ed è finalizzata a:

- sostenere la riqualificazione ecologica delle filiere strategiche e dei settori economici regionali così da favorire il riposizionamento competitivo dei sistemi produttivi
- favorire l'applicazione delle tecnologie abilitanti (Key Enabling Technologies – KETs) e delle tecnologie emergenti e convergenti (NBIC) legati ai temi dell'ambiente, delle risorse naturali e dei cambiamenti climatici in tutte le aree di specializzazione della S3;
- promuovere la sostenibilità ambientale, contenere il consumo di risorse naturali e ridurre le pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo

PERIMETRO DI INTERVENTO

Le componenti tematiche che congiuntamente, in modo integrato e interconnesso costituiscono la specializzazione ARNSS e perimetrano il campo di intervento riguardano:

Biodiversità; Bioeconomia; Economia circolare; Risorse idriche; Azione per il clima; Osservazione della Terra; Inquinamento dell'aria; Tutela delle acque marine e delle coste; Sviluppo urbano e territoriale; Sustainable Development Objectives (Agenda 2030)



ANALISI DI CONTESTO

L'analisi di contesto è finalizzata a rilevare la propensione alla innovazione tecnologica e organizzativa delle imprese siciliane in campo ambientale

a) La ridotta dimensione delle imprese siciliane non è un ostacolo alla domanda di ricerca e innovazione in tema ambiente e sviluppo sostenibile

Gli investimenti in tema di ambiente e sviluppo sostenibile delle micro e piccole imprese sono normalmente contenuti perché relativi agli aspetti organizzativi della produzione, inoltre le micro e piccole imprese presentano una maggiore reattività alle preferenze dei mercati che esprimono una domanda prodotti e servizi *green*

b) Le imprese siciliane con più di 10 addetti considerano prioritari gli investimenti in tecnologie per l'ambiente, le risorse naturali e lo sviluppo sostenibile

Le imprese siciliane con più di 10 addetti che nel triennio 2016-2018 hanno effettuato investimenti nell'area della responsabilità sociale ed ambientale sono il 23,3%, in linea con i valori medi registrati nel Paese e quelli delle principali Regioni del Centro-Nord.

c) Le imprese siciliane devono rafforzare le relazioni con Università e centri di ricerca ed utilizzarle meglio per la ricerca ed innovazione in campo ambientale

Le imprese siciliane hanno una elevata capacità di coltivare relazioni con Università e centri di ricerca, tuttavia, i temi di collaborazione sono limitati alla riduzione dei costi per il 20,0% e dall'accesso ai nuovi mercati o nuovi clienti per il 15,2%.



LE KETS E LE TECNOLOGIE EMERGENTI E CONVERGENTI NELLA SPECIALIZZAZIONE ARNSS

Per il 2021-2027 le KETs prioritarie sono:

- Produzione avanzata
- Materiali avanzati
- Scienze della vita
- Micro/nanoelettronica e fotonica
- Intelligenza artificiale
- Sicurezza e connettività

Sono incluse le tecnologie emergenti e convergenti (NBIC)

- Nanotecnologie
- Biotecnologie
- Tecnologie digitali
- Realtà aumentata
- Blockchain
- Droni
- Internet delle cose
- Robotica
- Realtà virtuale
- Big Data
- Manifattura additiva (stampanti 3D / 4D)



TRAJETTORIE DI SVILUPPO TECNOLOGICO DELLA SPECIALIZZAZIONE ARNSS

Traiettoria	Articolazione
Tecnologie per la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica	▪ monitoraggio, conservazione e controllo della biodiversità vegetale e animale ▪ fruizione e valorizzazione degli asset naturalistici ed economici delle aree naturali ▪ attivazione e gestione di servizi ecosistemici
Tecnologie per l'economia circolare e la gestione delle risorse idriche	▪ modelli di rigenerativi e circolari ▪ sistemi per la life cycle assessment ▪ tecnologie per la simbiosi industriale ▪ monitoraggio, riduzione, gestione e valorizzazione dei rifiuti urbani e speciali ▪ sistemi per il riuso, ricondizionamento, disassemblaggio beni a fine vita ▪ monitoraggio e protezione delle acque superficiali e sotterranee ▪ sistemi di captazione, distribuzione e depurazione acque reflue civili e industriali
Tecnologie, modelli e strumenti per la neutralità climatica, la gestione dei rischi naturali e la qualità dell'aria	▪ resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici infrastrutture e sistemi produttivi ▪ resilienza e adattamento nei sistemi urbani e territoriali ▪ progettazione e gestione infrastrutture verdi ▪ modelli predittivi per la prevenzione e gestione dell'erosione costiera ▪ sistemi di osservazione terrestri, marittimi, aerei e spaziali per monitorare, controllare. e prevedere i rischi naturali (incendi boschivi, desertificazione, ... ▪ sistemi informativi geografici e sistemi di analisi massa dati ambientali e climatici ▪ tecnologie, strumenti e modelli di monitoraggio e diffusione emissioni inquinanti ▪ tecnologie per il recupero e riduzione delle emissioni di origine industriale e civile ▪ tecnologie e strumenti per assorbimento e riduzione inquinamento atmosferico
Tecnologie e modelli organizzativi per lo sviluppo sostenibile e l'innovazione sociale (Agenda 2030)	▪ integrazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile inclusa l'innovazione sociale, nelle attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico



LA SPECIALIZZAZIONE ARNSS NEL DOCUMENTO DELLA STRATEGIA S3 SICILIA 2021-2027

Ai fini dell'aggiornamento del documento S3 Sicilia 2021-2027 con l'inclusione dell'ambito ARNSS, si segnalano di seguito i paragrafi da integrare con i contenuti del documento preliminare proposto dal Dipartimento Regionale dell'Ambiente

1. Nella Premessa dedicata all'approfondimento del contesto economico regionale, considerare gli **argomenti relativi all'analisi di contesto sviluppata nel documento proposto dal DRA**
2. Nella Sezione 1 dedicata al nuovo quadro programmatico 2021-2027 considerare gli aspetti ambientali, climatici e dello sviluppo sostenibile illustrati nel documento proposto ed integrare il punto 1.4 con il ruolo del Dipartimento Regionale dell'Ambiente nella governance regionale della S3 Sicilia
3. Nel paragrafo 2.1 dedicato alle componenti trasversali della Strategia S3 Sicilia
 - a) includere tra le **infrastrutture di ricerca e tecnologiche "il Centro di eccellenza per la sostenibilità ambientale e della salute dell'uomo"**
 - b) dare **rilievo alla collaborazione scientifica ARPA, CNR, ISMETT, INFN**
 - c) evidenziare il **ruolo della specializzazione ARNSS negli ecosistemi dell'innovazione**
4. Nel paragrafo 2.2 dedicato agli indirizzi sugli ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia includere l'ambito Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile



IL CENTRO DI ECCELLENZA E PARTNERSHIP ARPA PER LA RICERCA

L'istituzione del “Centro di eccellenza per la sostenibilità ambientale e della salute dell'uomo” presso l'area ex Roosevelt di Palermo riqualificata e rifunzionalizzata con un investimento di 60 Meuro, focalizzato su tecnologie Abilitanti Industria 4.0. in coerenza con gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e con gli indirizzi della Strategia Europea per l'Ambiente e la Salute.

A tale scopo è stato sottoscritto un “Memorandum di Collaborazione Scientifica per la Sostenibilità Ambientale e la salute dell'uomo” e costituito un'Associazione Temporanea di Scopo (ATS) tra ARPA, Centro Nazionale delle Ricerche (CNR), l'Istituto Mediterraneo per i Trapianti e Terapie ad alta Specializzazione (ISMETT-RIMED), l'Istituto Nucleare di Fisica (INFN) L'ATS, con Arpa Sicilia capofila, ha sede presso l'area demaniale ex Roosevelt ed opera nei seguenti ambiti:

- **Ricerca:** il Centro opera quale soggetto attuatore di progetti di ricerca e innovazione, da sviluppare nell'ambito della sostenibilità ambientale e la salute dell'uomo, ponendosi come soggetto di intermediazione tra le diverse realtà di ricerca e imprenditoriali
- **Alta formazione:** il Centro mira all'avvio di percorsi formativi di alta specializzazione nell'ambito della sostenibilità ambientale
- **Trasferimento tecnologico:** il Centro favorisce il trasferimento di soluzioni tecnologiche e di idee innovative per processi produttivi, nei prodotti e nei modelli di business



Output di progetto

- un polo di attrazione per player nazionale e internazionali che guardino al Centro come un luogo per formare capitale umano qualificato e utilizzare i laboratori per sperimentare nuovi processi e prodotti, un luogo dove rafforzare competenze e orientare il cambiamento verso l'innovazione.
- un quadro comune di metodi, protocolli, pratiche, modelli per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico
- spazi attrezzati per le sperimentazioni e all'innovazione, secondo il modello living labs, con foresterie che permettano la permanenza dei soggetti in forma residenziale
- un network aperto di spazi di conoscenza e di scambio delle esperienze per favorire lo scambio, la circolazione del pensiero, la cross-fertilization con altri soggetti attivi sul territorio regionale (Vulcanic - Impact hub SR, Farm Cultural park di Favara - etc), nazionale e internazionale

Le attività del Centro e il nuovo ambito di specializzazione ARNSS

Riguarda la specializzazione ARNSS,, le attività sviluppate nel Centro intendono:

- contribuire alle transizioni ecologica, climatica e digitale e allo sviluppo socio-economico della Sicilia
- rivitalizzare la produttività e la competitività delle imprese, sostenendo ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, in settori driver quali l'ambiente e la salute
- rafforzare i modelli di collaborazione tra imprese, istituzioni, organizzazioni di ricerca e società civile, in conformità con l'approccio dell'innovazione aperta
- sostenere il recupero ambientale, la rigenerazione urbana e la rivitalizzazione socioeconomica delle aree degradate dei centri urbani
- rafforzare la competitività delle imprese con investimenti in innovazione di processo e di prodotto e per attrarre investimenti pubblici e privati
- sostenere investimenti che accelerano l'industrializzazione della ricerca pubblica e privata e assicurano la valorizzazione economica dei risultati della ricerca
- aumentare l'internazionalizzazione delle imprese per rafforzare il posizionamento nelle catene globali del valore e migliorare la penetrazione sui mercati internazionali
- recuperare e riqualificare aree industriali dismesse, in disuso o sottoutilizzate, in un'ottica di riduzione del consumo del suolo, per nuovi investimenti
- promuovere l'innovazione tecnologiche e organizzative nelle infrastrutture sociali e nei modelli di innovazione sociale.



Regione Siciliana



Economia del Mare



Scienze della Vita



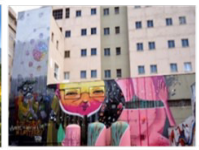
Energia



Turismo-Cultura e Beni Culturali



Agroalimentare



Smart Cities & Communities

VERBALE

N. 2/2022

COMITATO DI COORDINAMENTO DELLA RICERCA - STEERING GROUP S3 SICILIA

CCR - STEERING GROUP S3 SICILIA

*Strategia Regionale dell'innovazione
per la Specializzazione Intelligente -S3 Sicilia*

Seduta del 11 aprile 2022



Regione Siciliana

CCR –STEERING GROUP

Verbale della Seduta del 11 aprile 2022

La seduta è stata convocata dal Dirigente Generale del *Dipartimento regionale delle attività produttive* con nota prot. 0016411 del 01 APR 2022 e ha avuto luogo via call-conference in data 11 aprile 2022, dalle ore 11:00 alle 13:15, sulla piattaforma di Google Meet al link meet.google.com/jvn-xudj-nqj.

All'ordine del giorno la discussione per la validazione del documento *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027*, ai fini del soddisfacimento della Condizionalità Abilitante “*Good governance of national or regional Smart Specialization Strategy*” per la programmazione 2021-2027.

Come previsto all'art. 3 del Decreto del Presidente della regione n. 556/Gab del 26 maggio 20221 di costituzione del Comitato, il Dipartimento regionale Attività Produttive, con D.D.G. n. 53/6S del 10 febbraio 2022, ha nominato quali componenti della dimensione tecnico-scientifica i delegati alla ricerca scientifica di ateneo dei Rettori delle quattro università siciliane, i referenti di ciascun Gruppo di Lavoro Tematico permanente (GdL TP) dei sei ambiti di specializzazione intelligente della Strategia S3-Sicilia e i referenti dei Cluster Tecnologici Nazionali inerenti *ratione materiae* agli ambiti tematici della S3 Sicilia con funzioni consultive.

Considerato che il documento all'ordine del giorno prevede l'istituzione del nuovo ambito tematico denominato “Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile”, sono stati invitati a partecipare alla riunione anche il Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente Dott. Giuseppe Battaglia, per averne espressamente fatto richiesto, e la Prof. Eleonora Riva Sanseverino dell'Università degli studi di Palermo quale esperta per la presentazione del nuovo ambito tematico.

ELENCO DEI PARTECIPANTI

PER LA REGIONE SICILIANA

- » **Eugenio Ceglia**, Capo di Gabinetto vicario del Presidente della Regione Siciliana
- » **Carmelo Frittitta**, Dirigente Generale del Dipartimento regionale delle Attività Produttive
- » **Francesco Pinelli**, Dirigente Servizio 6.S Unità Tecnica di coordinamento della Strategia Regionale dell'Innovazione del Dipartimento regionale delle Attività Produttive
- » **Claudio Basso**, in rappresentanza del Dirigente Generale del Dipartimento regionale della Programmazione
- » **Antonio Meli**, in rappresentanza del Dirigente Generale del Dipartimento regionale della Formazione Professionale
- » **Gabriella Iannolino**, in rappresentanza del Dirigente Generale del Dipartimento regionale dell'Istruzione, dell'Università e del Diritto allo Studio
- » **Giuseppe Spartà**, in rappresentanza del Dipartimento regionale della Pesca Mediterranea
- » **Rosalia Murè**, in rappresentanza del Dipartimento regionale delle Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico



Regione Siciliana

DELEGATI ALLA RICERCA SCIENTIFICA DI ATENEIO DEI RETTORI DELLE UNIVERSITÀ SICILIANE

- » **Salvatore Baglio**, Università degli studi di Catania
- » **Guglielmo Faldetta**, Università degli studi Enna “Kore”
- » **Giovanna Valenti**, Università degli studi di Messina
- » **Andrea Pace**, Università degli studi di Palermo

REFERENTI DEI GRUPPI DI LAVORO TEMATICI PERMANENTI (GdL TP) DELLA STRATEGIA S3 SICILIA (in qualità di proponenti)

- » **Giacomo Cuttone**, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (ambito tematico “Scienze della vita”)
- » **Salvatore Cafiso**, Università degli Studi di Catania (ambito tematico “Smart cities and communities”)
- » **Alessandra Gentile**, Università degli Studi di Catania (ambito tematico “Agroalimentare”)
- » **Mario Sprovieri**, Istituto Nazionale della Ricerca (ambito tematico “Economia del mare”)
- » **Anna Gueli**, Università degli Studi di Catania (ambito tematico “Turismo, Beni culturali, Cultura”)
- » **Antonio Terrasi**, Università degli Studi di Catania (ambito tematico “Energia”)
- » **Eleonora Riva Sanseverino**, Università degli Studi di Palermo (per l’istituendo ambito tematico “Ambiente, risorse naturali, sviluppo sostenibile”)

REFERENTI DEI CLUSTER TECNOLOGICI NAZIONALI (con funzioni consultive)

- » **Franco Andaloro**, Cluster Tecnologico Nazionale Blue Italian Growth (BIG)
- » **Claudia Vivalda**, Cluster Tecnologico Nazionale Energia
- » **Filippo D’Arpa**, Cluster Tecnologico Nazionale Tecnologie per gli Ambienti di vita (SMILE)
- » **Stefano Colazza**, Cluster Tecnologico Nazionale Agrifood (CLAN)
- » **Gianmarco Piola**, Cluster Tecnologico Nazionale Smart Communities Tech
- » **Francesco Paolo La Mantia**, Cluster Tecnologico Nazionale Sustainable Processes and Resources for Innovation and National Growth (SPRING)
- » **Amleto D’Agostino**, Cluster Tecnologico Nazionale Alisei



Regione Siciliana

Avvia e conduce la riunione il **Dott. Carmelo Frittitta**, Dirigente Generale del Dipartimento regionale della Attività Produttive, che ringrazia i presenti e illustra l'ordine del giorno della seduta che ha la finalità di sottoporre alla discussione del *Comitato di Coordinamento della Ricerca CCR- Steering Group S3 Sicilia* il documento "Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027" per la sua validazione in coerenza con quanto previsto all'art. 3 del DP 556/Gab del 26 maggio 2021 di costituzione del Comitato, e ai fini anche del soddisfacimento della Condizionalità Abilitante "Good governance of national or regional Smart Specialization Strategy" per la programmazione 2021-2027, e.

Nel corso dell'intervento comunica che è in collegamento il **Dott. Eugenio Ceglia**, Capo di Gab. Vicario del Presidente della Regione Siciliana, il quale, non potendo intervenire a causa di un problema tecnico, comunica di delegare il Dirigente Generale del Dipartimento Attività Produttive per il coordinamento dei lavori della seduta.

Il **Dott. Frittitta** prosegue quindi riferendo sulle attività in corso sia per il varo dell'aggiornamento del documento di Strategia S3-Sicilia che per il redigendo Piano Regionale Sicilia 2021-2027 per ciò che riguarda in particolare l'obiettivo di Policy 1 della programmazione 2021-2027 "Un'Europa più competitiva e intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica innovativa e intelligente e della connettività regionale alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC)", citando a tal proposito le sinergie con gli uffici competenti del Dipartimento regionale della Programmazione e con i colleghi del Nucleo di Valutazione Investimenti Pubblici e addentrandosi sui contenuti del Piano Regionale Sicilia 2021-2027 che attraverso gli Obiettivi Strategici OS 1.1 e OS 1.4 costituirà il vero e proprio strumento operativo di attuazione della Strategia S3-Sicilia per il periodo 2021-2027, atto a favorire anche in Sicilia la transizione digitale e sostenibile, prevedendosi ingenti investimenti in materia di Ricerca&Sviluppo, innovazione e trasferimento tecnologico, attraverso azioni, con contributi a fondo perduto, a sostegno della ricerca collaborativa con partenariati Pubblico-Privato tra PMI e università e centri di ricerca, degli ecosistemi e ambienti regionali dedicati all'innovazione come i Digital Innovation Hub, delle infrastrutture della ricerca, del grado di innovatività e internazionalizzazione delle PMI siciliane, dello scouting di proposte innovative di start up e spin off della ricerca, del rafforzamento e condivisione delle banche dati, delle iniziative di eccellenza con partner internazionali che pur valutati in modo meritevole non sono finanziati con i fondi diretti dell'Unione Europea, e dell'innovazione della Pubblica Amministrazione, il tutto in sinergia con altri programmi regionali come il Fondo Sociale Europeo, o nazionali come il Piano Nazionale Ripresa e Resilienza e gli Accordi per l'innovazione del MISE.

Dopo avere rivolto un ringraziamento particolare ai componenti del Comitato che hanno partecipato attivamente, nella sede dei sei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti, al processo di concertazione ed elaborazione del documento di Strategia realizzato dall'Amministrazione, invita il Dott. Francesco Pinelli a relazionare in qualità di Dirigente del Servizio 6.S "Unità Tecnica Coordinamento della Strategia dell'innovazione" del Dipartimento regionale Attività Produttive.

Il **Dott. Francesco Pinelli** richiama il percorso e le attività poste in essere in attuazione del documento "Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale di Specializzazione Intelligente -S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027" approvato nel corso della riunione di insediamento del 28 maggio 2021, evidenziando come il mandato ricevuto dal *CCR- Steering Group S3 Sicilia* sia stato ampiamente onorato, sia per avere redatto il documento "Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di



Regione Siciliana

programmazione 2021-2027", sia anche per il metodo di lavoro adottato nella sede dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL T P) degli ambiti tematici AGROALIMENTARE, SCIENZE DELLA VITA, ECONOMIA DEL MARE, ENERGIA, SMART CITIES & COMMUNITIES, e TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI, organismi di governance della Strategia S3-Sicilia che nel corso del 2021, con decretazione del Dipartimento Attività Produttive, sono stati integrati con una ampia rappresentanza da un lato dell'Amministrazione regionale nei suoi diversi rami in coerenza con la S3-Sicilia, dall'altro dei soggetti attori regionali dell'innovazione e del sistema della ricerca quali le Università (di Palermo, Catania, Messina ed Enna "Kore"), il CNR e diversi altri centri di ricerca operanti sul territorio regionale, e rappresentanti dell'imprenditoria regionale più innovativa e start up, degli ordini professionali, come anche dei più significativi Cluster Tecnologici Nazionali. Il Dott. Pinelli, dopo avere rimarcato come il lavoro svolto in sinergia con i citati "portatori di conoscenze" abbia permesso di fare le opportune analisi e approfondimenti sulle tecnologie di innovazione e sulla loro rilevanza nei diversi ambiti della S3-Sicilia, procede con una presentazione sintetica del documento all'ordine del giorno evidenziandone le parti salienti quali in particolare l'aggiornamento, al cap. 2, di sfide e obiettivi per il periodo di programmazione 2021-2027, e i focus su ciascun ambito di specializzazione intelligente al cap. 6: questo, sottolinea il Dott. Pinelli, costituisce quindi il cuore del documento in quanto contiene traiettorie di innovazione aggiornate per ciascun ambito, con la loro definizione e descrizione, lo strumento operativo essenziale sia per l'utenza nella fase di progettazione, sia per la verifica da parte dell'Amministrazione della coerenza con la S3-Sicilia delle progettualità e iniziative a valere sull'OP1 del FESR Sicilia 2021-2027. Dopo avere evidenziato l'importante contributo dei Cluster Tecnologici Nazionali che hanno garantito l'allineamento delle traiettorie d'innovazione regionali con quelle a livello nazionale e sin'anche con gli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati dalle Nazioni Unite, il dirigente comunica altresì di avere dato seguito alla proposta di istituzione del nuovo ambito tematico della *Strategia S3 Sicilia* denominato "Ambiente, Risorse Naturali, Sviluppo Sostenibile" come risultanza delle analisi e approfondimenti che hanno avuto luogo in sede di GdL TP dei diversi ambiti tematici, suffragata anche da una specifica richiesta del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente.

Il Dott. Pinelli riferisce, altresì, sinteticamente sul percorso di assolvimento della Condizione Abilitante (CA) c.d. "Buona Governance della Strategia S3", requisito preliminare per l'attivazione della spesa riguardante gli obiettivi specifici 1 e 4 dell'Obiettivo di Policy 1, attraverso la redazione del documento di self-assessment (Relazione di Autovalutazione) già trasmesso alla Commissione Europea nella sua versione consolidata nel mese di dicembre 2021 unitamente alla bozza del documento stesso di aggiornamento della S3 in discussione. Riguardo invece all'iter per l'adozione conclusiva del documento "Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027", rammenta che con la riunione in sessione plenaria dei Gruppi di Lavoro Tematici permanenti tenutasi il 18 febbraio 2022 il documento è stato ulteriormente condiviso e arricchito di ulteriori contributi e integrazioni essendo stato posto in consultazione sino a tutto il mese di marzo quale ulteriore e conclusivo passaggio di condivisione con gli *stakeholder*, prima di farlo approdare alla odierna seduta del Comitato di Coordinamento della Ricerca - Steering Group S3 Sicilia per la discussione finale ed eventuale validazione propedeutica all'invio alla Giunta regionale per l'apprezzamento finale.

Il Dott. Pinelli introduce quindi le persone individuate quali referenti di ciascun GdL T P dei diversi ambiti di specializzazione intelligente della S3 Sicilia, che hanno coordinato le attività per l'aggiornamento delle traiettorie di innovazione, chiedendo loro di procedere con una breve presentazione della proposta di aggiornamento del rispettivo ambito d'innovazione.



Regione Siciliana

Comincia il **Dott. Giacomo Cuttone**, referente del Gruppo di lavoro tematico permanente dell'ambito "Scienze della vita", il quale ringrazia il Dirigente Generale e il Dirigente del Servizio 6.S del Dipartimento Attività Produttive per tutto il lavoro fatto, rimarcando come la Strategia risponda molto bene alle aspettative di innovazione che riguardano la tematica delle scienze della vita grazie anche a un percorso condiviso che porta elementi di assoluta innovazione, in prospettiva anche delle possibili ricadute, con i principali partner e attori della territorio regionale, sia accademici e del mondo della ricerca, sia industriali, sia le stesse strutture del sistema sanitario regionale, che potranno trovare ampio spazio nelle traiettorie di innovazione della Strategia S3-Sicilia. Condivide pienamente la novità dell'introduzione dell'ambito tematico "Ambiente, risorse naturali, sviluppo sostenibile" che egli stesso ha fortemente sostenuto per le sinergie e l'intrinseco legame col tema delle scienze della vita, ed esprime in conclusione il suo totale apprezzamento del documento di aggiornamento della Strategia S3-Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027.

Il **Prof. Salvatore Cafiso**, referente del GdL TP dell'ambito "Smart cities and communities", introduce le attività svolte riconoscendo il proprio apprezzamento per il lavoro di coordinamento e di ascolto realizzato dagli organi regionali competenti della redazione del documento di aggiornamento della Strategia S3-Sicilia, che non è stato recepito come un atto formale di adempimento amministrativo ma come risultato sostanziale di un lavoro realizzato insieme ai soggetti più rappresentativi del mondo della ricerca e dell'innovazione del territorio regionale. Il Prof. Cafiso ripercorre le attività svolte dal gruppo di lavoro anche con riguardo alla metodologia operativa, richiamando ad esempio il questionario attraverso il quale i numerosi e variegati componenti hanno potuto efficacemente contribuire con dati, idee e proposte, all'aggiornamento dell'ambito tematico e delle sue specifiche traiettorie d'innovazione, riflettendo le reali esigenze di sviluppo e trasferimento tecnologico espresse dal territorio e con riguardo anche alle competenze e potenzialità delle realtà di innovazione espresse dal mondo produttivo e della ricerca. Evidenzia inoltre come l'aggiornamento sia stato realizzato in coerenza con gli indirizzi del PNRR e con gli obiettivi di sviluppo sostenibile definiti a livello globale, prevedendo che le tecnologie dell'innovazione debbano sempre di più essere al servizio dei cittadini e delle comunità non solo per l'accesso ai servizi ma anche per rafforzare la sicurezza e favorire la resilienza alla pandemia in corso, al cambiamento climatico e agli eventi eccezionali sia naturali che antropici. Dopo una sintetica descrizione dei contenuti delle singole traiettorie d'innovazione dell'ambito tematico il Prof. Cafiso conclude confermando il suo apprezzamento per l'intero documento di aggiornamento della Strategia S3-Sicilia.

Prosegue la **Prof.ssa Alessandra Gentile**, referente del GdL TP dell'ambito "Agroalimentare", che si associa ai ringraziamenti all'Amministrazione regionale per la possibilità di collaborare alla redazione del documento all'ordine del giorno, e procede con la presentazione dell'ambito tematico rimarcando come le tecnologie dell'innovazione possano avere un ruolo determinante per lo sviluppo dell'intero comparto produttivo incidendo su quattro tematiche chiave: produttività, qualità, sostenibilità e tracciabilità delle produzioni. Dopo una panoramica su potenzialità e problematiche del comparto agroalimentare regionale, la Prof.ssa Gentile rappresenta come il ruolo delle tecnologie abilitanti chiave - con particolare riferimento alle biotecnologie, alle tecnologie genetiche e alla digitalizzazione - sia imprescindibile per garantire la crescita di un settore considerato strategico per lo sviluppo regionale, viste le loro innumerevoli applicazioni finalizzate a valorizzare la biodiversità e le eccellenze che la Sicilia esprime, a potenziare la tracciabilità dei prodotti e a migliorare l'efficacia dei processi produttivi e di trasformazione agroalimentare. Evidenzia inoltre come le tecnologie dell'innovazione possono favorire la resilienza dei sistemi produttivi regionali ai cambiamenti climatici in corso, e



Regione Siciliana

migliorare la qualità, la sicurezza e la sostenibilità delle produzioni “dal vivaio alla tavola”. Dopo avere dato atto che il documento all’OdG valorizza la presenza nel contesto regionale di un variegato e qualificato ecosistema dell’innovazione in ambito agroalimentare costituito dalle quattro università, numerosi centri di ricerca pubblici e privati, e un ampio ventaglio di altri attori e intermediari dell’innovazione che potranno garantire il processo di transizione, richiama l’importanza del processo partecipativo e di condivisione messo in atto dall’Amministrazione regionale attraverso lo strumento dei gruppi di lavoro tematici per la redazione del documento di aggiornamento della Strategia S3 Sicilia ribadendone il pieno apprezzamento.

La **Prof.ssa Anna Gueli**, referente del GdL TP “Turismo, Beni culturali, Cultura”, avvia il suo intervento evidenziando come il documento di aggiornamento della S3-Sicilia redatto dal Dipartimento Attività Produttive rappresenti in toto quanto emerso e condiviso in sede di gruppo di lavoro tematico, riferendo poi sui più significativi elementi di aggiornamento delle traiettorie di innovazione dell’ambito, con riferimento particolare alla attualizzazione delle diverse applicazioni delle tecnologie dell’innovazione per l’industria dell’esperienza, per lo sviluppo di contenuti culturali e creativi, per lo studio, la tutela, la conservazione e il restauro dei beni culturali, artistici e paesaggistici, per la gestione, valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale e lo sviluppo di servizi turistici sostenibili, responsabili e intelligenti, per lo sviluppo di un ecosistema digitale per il turismo e la promozione culturale, evidenziando come l’aggiornamento della Strategia abbia previsto l’introduzione di una specifica traiettoria per il design evoluto e l’artigianato digitale. La prof.ssa Gueli sottolinea tutti i benefici che gli operatori economici regionali del settore possono trarre dall’applicazione delle tecnologie dell’innovazione, anche attraverso sinergie con le strutture pubbliche che gestiscono il patrimonio culturale, artistico e naturale della regione; rileva l’importanza delle iniziative di cogestione pubblico-privato per la ricaduta sulla partecipazione alle iniziative culturali, e apprezza il rafforzamento del tema dell’innovazione sociale nel nuovo documento di strategia per il grande risvolto che ha per il contrasto al gap culturale. Ringrazia e conclude con l’auspicio che l’approccio basato sulla collaborazione, ascolto e condivisione diventi sempre di più la modalità operativa ordinaria per la definizione di strumenti di policy così importanti come la Strategia S3.

Il **Prof. Antonio Terrasi**, referente del GdL TP “Energia”, avvia il suo intervento associandosi ai ringraziamenti e agli apprezzamenti fatti con riferimento al percorso partecipativo, di ascolto ed inclusivo che ha permesso l’aggiornamento del documento S3-Sicilia, e prosegue rimarcando l’importanza strategica del tema dell’energia, anche alla luce degli eventi di attualità, e della sua interconnessione con gli altri ambiti di innovazione, cosa che ha portato a una fruttuosa interazione con i componenti degli altri gruppi di lavoro tematici. Dopo una sintetica presentazione dell’aggiornamento dell’ambito d’innovazione, che ha visto l’introduzione di una specifica traiettoria dedicata all’idrogeno, il Prof. Terrasi rimarca l’importanza per l’economia regionale di dare una rapida attuazione alle iniziative previste in materia di energia, concludendo con un apprezzamento entusiasta per il lavoro fatto e per la qualità finale dell’intero documento di aggiornamento della Strategia S3-Sicilia.

In assenza del Dott. Mario Sprovieri, è il **Dott. Pinelli** a presentare l’aggiornamento dell’ambito tematico “Economia del mare” della S3-Sicilia, con una rapida carrellata sulle traiettorie d’innovazione aggiornate che prevedono la ricerca, lo sviluppo e le soluzioni innovative per una pesca e acquacoltura sostenibili con l’obiettivo di ridurre e mitigare gli impatti antropici e tutelare la biodiversità, per il monitoraggio dell’ambiente marino-costiero, per il *green design* e la robotica marina applicata alla



Regione Siciliana

cantieristica navale e nautica e l'uso di materiali e tecnologie di produzione innovativi, con l'obiettivo di realizzare la c.d. "nave sostenibile, sicura, connessa e autonoma", e ancora per la sicurezza e la sostenibilità della navigazione e in ambito portuale e interportuale e per dare impulso alla possibilità di utilizzo l'enorme potenziale di energia dal mare.

Viene quindi invitata la **Prof. Eleonora Riva Sanseverino** a voler riferire sui contenuti dell'ambito tematico di nuova introduzione "Ambiente, risorse naturali, sviluppo sostenibile" nel documento di aggiornamento della Strategia S3-Sicilia. La professoressa Riva Sanseverino, dopo avere ringraziato per l'invito e rimarcato il clima di collaborazione nel quale ha operato, evidenzia la qualità elevata del documento elaborato dall'Amministrazione regionale grazie alle fruttuose cooperazione tra i dipartimenti Attività Produttive e Ambiente. Illustra poi i collegamenti sempre più forti tra la tematica ambientale e le questioni dello sviluppo e della crescita economica, sottolineando il ruolo sempre più centrale del concetto di economia circolare nelle attività antropiche, dalle comunità urbane ai processi industriali.

Evidenzia come le traiettorie individuate dal nuovo ambito tematico riguardino l'utilizzo delle tecnologie ICT non solo per favorire l'economia circolare nei processi produttivi e nella gestione delle risorse pubbliche, ma anche per il monitoraggio, la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica, citando in particolare il ruolo della *blockchain* tanto per il tracciamento di materiali, prodotti e risorse quanto per la certificazione dei processi. Conclude con il compiacimento per l'attenzione posta all'importanza della formazione per il conseguimento degli obiettivi della programmazione 2021-2027 in quanto ciò favorirà un raggiungimento molto più rapido degli obiettivi prefissati.

A questo punto ha inizio il confronto e la discussione tra i componenti il CCR – Steering Group S3 Sicilia ai fini dell'apprezzamento del documento "Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027" all'ordine del giorno.

Il **Prof. Salvatore Baglio** ringrazia i partecipanti ai Gruppi di Lavoro Tematici permanenti e l'Amministrazione regionale per l'ottimo coordinamento ed esprime il suo pieno apprezzamento per il lavoro collegiale che ha portato alla redazione del documento di aggiornamento della Strategia S3-Sicilia, armonizzando proficuamente l'esperienza maturata nel corso della programmazione 2014-2020 con le nuove esigenze di innovazione; condivide l'introduzione del settimo ambito di specializzazione intelligente "Ambiente, risorse naturali, sviluppo sostenibile" per la sua ottimale integrazione con gli altri ambiti tematici senza compartimenti stagni e conferma la piena disponibilità dell'Università di Catania a favorire il perseguimento degli obiettivi di innovazione delineati dalla nuova Strategia S3-Sicilia.

Il **Prof. Guglielmo Faldetta** ringrazia l'Amministrazione regionale e si unisce all'apprezzamento del documento all'ordine del giorno, esprimendo la percezione di assoluto valore da parte del mondo della ricerca per il modo partecipato, concertato e integrato con cui è stato svolto il lavoro; evidenzia come l'aggiornamento della Strategia S3 Sicilia abbia colto le potenzialità e i fabbisogni di innovazione del territorio della Sicilia centrale e delle aree interne, dove potrà favorire lo sviluppo di sinergie tra l'Università di Enna "Kore", altri centri di ricerca, il mondo delle imprese e l'intero ecosistema dell'innovazione.

La **Prof.ssa Giovanna Valenti** esprime piena approvazione per il documento presentato, ringrazia tutti coloro che si sono impegnati proficuamente per la sua redazione, rappresenta che l'Università di



Regione Siciliana

Messina si farà parte attiva per stimolare la crescita del territorio, per fare maturare i settori di sviluppo strategico che rappresentano un volano per le aziende e un'opportunità per i neolaureati; esprime quindi condivisione per il metodo di lavoro che ha permesso di operare in maniera sinergica tra l'Amministrazione regionale, le università, le imprese e le parti sociali, ribadendo il suo pieno apprezzamento per il documento all'ordine del giorno.

Il **Prof. Andrea Pace** richiama anch'egli la modalità partecipata con cui si è giunti all'aggiornamento della Strategia S3 Sicilia, ne sottolinea la coerenza con le linee nazionali di programmazione, apprezza l'introduzione del nuovo ambito dedicato al tema dell'ambiente e rileva come il documento di aggiornamento della S3-Sicilia costituisca un vero e proprio piano strategico di sviluppo regionale col giusto grado di versatilità per potersi adattare rapidamente a quelle che potranno essere le evoluzioni di contesto e di priorità regionali e nazionali dovute ad eventi spesso non prevedibili; nel sottolineare l'importanza del connubio di visione e strategia che coinvolge ricerca e impresa, assicura che l'Università di Palermo insieme agli altri atenei siciliani sapranno mettere in campo le loro forze e competenze migliori per l'attuazione della rinnovata Strategia S3-Sicilia.

Il **Dott. Franco Andaloro**, referente del Cluster Tecnologico Nazionale *Blue Italian Growth* (BIG), si associa al sentimento di soddisfazione espresso dai colleghi per il lavoro svolto e in particolare per avere visto recepire pienamente da parte dell'Amministrazione regionale tutte le indicazioni segnalate nella sede dei gruppi di lavoro tematici ai quali ha partecipato, e in particolare per l'attualizzazione delle traiettorie d'innovazione dell'ambito "Economia del mare" e per la razionalizzazione delle linee di indirizzo che riguardano la tematica ambientale con l'introduzione del nuovo ambito di specializzazione intelligente "Ambiente, risorse naturali, sviluppo sostenibile" che valuta assolutamente opportuna; considera la Strategia S3-Sicilia debitamente aggiornata come una vera e propria *road map* di sviluppo regionale anche per la congiunzione tra impresa, ricerca e amministrazione regionale, auspica le migliori sinergie col PNRR per far sì che quanto previsto sulla tematica possa essere messo a regime nel rispetto delle traiettorie di innovazione della S3-Sicilia, ed esprime con entusiasmo il suo apprezzamento per la qualità del documento all'ordine del giorno.

L'**Ing. Claudia Vivalda**, referente del Cluster Tecnologico Nazionale *Energia*, ringrazia per il coinvolgimento del Cluster nel percorso di aggiornamento della Strategia S3-Sicilia e per il risultato del suo allineamento con le strategie a livello nazionale in materia di energia, ed esprime pertanto il suo totale apprezzamento per il documento finale e per il proficuo lavoro di sintesi dei contributi dei numerosi partecipanti ai tavoli tematici, evidenziando la coerenza e complementarità tra le traiettorie definite nei diversi ambiti d'innovazione.

L'**Ing. Filippo D'Arpa**, referente del Cluster Tecnologico Nazionale *Tecnologie per gli Ambienti di Vita* (SMILE), ringrazia i dirigenti del Dipartimento regionale delle Attività Produttive e l'Assistenza Tecnica per tutto il lavoro svolto, rammenta di avere partecipato a suo tempo alla stesura della vigente Strategia S3-Sicilia e di avere contribuito alle attività di ben quattro tavoli tematici per l'aggiornamento in corso, registrando il notevole salto di qualità sia sul piano del metodo per la modalità efficace di coinvolgimento del partenariato, sia per il risultato che vede le traiettorie d'innovazione non solo molto più chiare rispetto a quelle della passata programmazione ma anche ben allineate alle definizioni a livello europeo e nazionale ma al contempo espressione delle specificità e potenzialità di innovazione del territorio regionale. Apprezza in particolare le rinnovate sfide che riguardano l'accelerazione dell'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile e la digitalizzazione della comunità regionale, i focus su start up e spin off e l'attenzione verso il



Regione Siciliana

rafforzamento delle competenze, rilevando come l'approccio *botton up* abbia ben funzionato. Prosegue con l'auspicio che nel prosieguo delle attività si riesca a capitalizzare i contenuti del nuovo documento S3 attraverso l'attuazione di progetti e iniziative ad esso coerenti e conclude ribadendo il suo totale apprezzamento nei confronti del documento e delle modalità con cui si sono svolte le attività per la sua redazione.

Il **Dott. Gianmarco Piola**, referente del Cluster Tecnologico Nazionale *Smart Communities Tech*, ringrazia la Regione Siciliana per il coinvolgimento del Cluster nelle attività per l'aggiornamento della Strategia S3-Sicilia e rivolge un encomio per il modello adottato, per l'ampiezza delle competenze coinvolte e per la grande partecipazione, sottolineando come la Sicilia sia l'unica Regione ad avere realizzato concretamente l'invito degli organi centrali a coinvolgere i Cluster nazionali delle attività di aggiornamento delle Strategie S3 regionali, cosa che considera una scelta vincente per avere consentito l'ottimale allineamento delle traiettorie di ricerca e innovazione regionali con quelle nazionali. Ritenendosi certo delle ricadute sostanziali dell'attuazione della nuova S3-Sicilia a beneficio del territorio regionale, conclude confermando la più alta disponibilità del Cluster anche per coadiuvare la Regione nella attuazione di programmi e progetti operativi sul campo.

Il **Prof. Stefano Colazza**, referente del Cluster Tecnologico Nazionale *Agrifood (CLAN)*, si associa ai ringraziamenti ed esprime anch'egli apprezzamento per il coinvolgimento dei Cluster tecnologici nazionali nelle attività per la S3-Sicilia. Evidenzia l'importanza del ruolo delle biotecnologie, e in particolare delle tecniche di riproduzione assistita, per il miglioramento genetico e per la valorizzazione della biodiversità sia animale che vegetale, e più in generale per l'innovazione dell'intero settore agroalimentare, come ben previsto tra le traiettorie della Strategia S3-Sicilia; esprime quindi il suo pieno apprezzamento riguardo ai contenuti dell'ambito tematico "Agroalimentare", in piena coerenza con le linee di sviluppo del Cluster da lui rappresentato, e più in generale dell'intero documento.

Il **Prof. Francesco Paolo La Mantia**, referente del Cluster Tecnologico Nazionale *Sustainable Processes and Resouces for Innovation and National Growth (SPRING)*, ringrazia l'Amministrazione regionale e in apertura del suo intervento rileva che nonostante la Strategia S3-Sicilia non preveda espressamente un ambito tematico dedicato alla bioeconomia circolare, la tematica di competenza del Cluster è trattata in maniera rilevante e appropriata nell'intero documento attraversando trasversalmente i diversi ambiti tematici e non solo quello di nuova introduzione "Ambiente, risorse naturali e sviluppo sostenibile". Il professore rimarca l'importanza di avere previsto la valorizzazione oltre che delle eccellenze del territorio, anche delle start up e dell'incubazione di idee innovative che possano successivamente svilupparsi come attività d'impresa a pieno regime, cosa particolarmente importante per lo sviluppo della bioeconomia il cui sviluppo è prevalentemente locale; e conclude esprimendo il suo completo apprezzamento del documento all'ordine del giorno e manifestando la disponibilità del Cluster ad ogni ulteriore proficua collaborazione.

Il **Dott. Amleto D'Agostino**, referente del Cluster Tecnologico Nazionale *Alisei*, esprime il suo pieno e convinto apprezzamento per il lavoro fatto, sia per la qualità del documento sia per il metodo di lavoro adottato; porta l'esperienza della partecipazione ad attività simili in particolare con la Regione Campania, valutando quella in corso con la Regione Siciliana come la migliore, sia per l'efficace processo partecipativo e condiviso messo in campo, sia per la leggibilità del documento finale che mette in evidenza con grande chiarezza linee strategiche, obiettivi e traiettorie. Ritene che quanto il documento prevede per il sostegno alle start up e agli spin off della ricerca, per il trasferimento



Regione Siciliana

tecnologico e per l'innalzamento delle competenze sia ciò che effettivamente necessita per un virtuoso percorso di innovazione del territorio, e conclude con con uno specifico apprezzamento di quanto documento prevede per ciò che riguarda l'ambito di specializzazione intelligente "Scienze della vita" di sua più specifica pertinenza.

Essendosi completati gli interventi della dimensione tecnico-scientifica, si passa agli interventi del componenti della dimensione tecnico-amministrativa regionale del CCR:

Il **Dott. Claudio Basso**, in rappresentanza del Dirigente Generale del Dipartimento regionale della Programmazione - Autorità di Coordinamento delle Autorità di Gestione – porta i saluti della Dott. Federico Lasco impegnato in altre attività istituzionali, esprime vivo apprezzamento per l'intero percorso tecnico-amministrativo che ha portato all'importante risultato dell'aggiornamento del documento di Strategia S3-Sicilia, afferma che lo stesso contiene tutti gli elementi essenziali necessari, rimarca il contributo del dipartimento e del Nucleo di Valutazione degli Investimenti Pubblici alle attività dei diversi GdL TP, richiama la coerenza del redigendo Programma Regionale FESR SICILIA 2012-2027 con il documento di aggiornamento della Strategia S3-Sicilia all'ordine del giorno e rammenta che sono incorso le interlocuzioni istituzionali con la Commissione Europea per il definitivo soddisfacimento della Condizionalità Abilitante che permetterà alla Regione l'utilizzo delle risorse dell'obiettivo di policy 1 della prossima programmazione.

Il **Dott. Antonio Meli**, in rappresentanza del Dirigente Generale del Dipartimento della Formazione Professionale – Autorità di Gestione del Fondo Sociale Europeo – porta i saluti della Dott.ssa Valenti impegnata in altre attività istituzionali, esprime pieno e sincero apprezzamento per tutto il lavoro svolto, elogiando particolarmente la metodologia che ha permesso il coinvolgimento in maniera propositiva degli attori e dei portatori d'interesse, e rimarcando lo spazio adeguato che il documento dedica ai temi della formazione professionale e del rafforzamento delle competenze in tema di ricerca e innovazione. Si congratula quindi con i dirigenti del Dipartimento delle Attività Produttive, con l'Assistenza Tecnica e con tutta la squadra che è stata messa in campo per l'elaborazione dell'aggiornamento della Strategia, che reputa chiara e di livello eccellente, e di grande supporto per l'Autorità dei Gestione del Fondo Sociale Europeo per la redazione del proprio Programma, e conclude assicurando piena collaborazione per il prosieguo delle attività.

La **Dott.ssa Gabriella Iannolino**, in rappresentanza del Dirigente Generale del Dipartimento regionale dell'Istruzione, porta i saluti del Dott. Valenti impegnato in altre attività istituzionali, richiama le attività di competenza del Dipartimento finalizzate alla valorizzazione del capitale umano attraverso strumenti di supporto ai ricercatori, agli studenti e ai lavoratori attraverso le risorse del Fondo Sociale Europeo. Dà atto che la Strategia S3-Sicilia aggiornata pone in primo piano il tema della formazione professionale e del miglioramento delle competenze per l'inserimento nei processi produttivi e di ricerca che sempre di più utilizzano la digitalizzazione e le diverse tecnologie dell'innovazione, prende in considerazione soggetti chiave quali gli istituti tecnici superiori (.....) reputando la nuova Strategia come un documento vivo che rispecchia l'innovazione tecnologica in continua evoluzione.

Il **Dott. Giuseppe Spartà**, in rappresentanza del Dirigente Generale del Dipartimento regionale della Pesca Mediterranea Dott. Pulizzi di cui porta i saluti, richiama le attività di competenza del Dipartimento quale organismo intermedio per l'attuazione del FEAMPA, esprime apprezzamento per il documento all'o.d.g. che, in particolare attraverso l'ambito tematico "Economia del mare", compendia adeguatamente i temi dell'innovazione per la sostenibilità del complesso delle attività che riguardano la pesca e l'acquacoltura.



Regione Siciliana

Dopo ampio confronto, il *Comitato di Coordinamento della Ricerca CCR- Steering Group S3 Sicilia*, all'unanimità, approva la discussione e la validazione del documento "Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia - aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027" in coerenza con quanto previsto all'art. 3 del DP 556/Gab del 26 maggio 2021 di costituzione del Comitato stesso.

In conclusione dei lavori, il Dirigente Generale del Dipartimento regionale della Attività Produttive Dott. Carmelo Frittitta comunica che il documento sarà inoltrato alla Giunta regionale, unitamente al verbale della seduta, per il suo definitivo apprezzamento, e che ciò costituisce un passaggio istituzionale essenziale ai fini del soddisfacimento della Condizionalità Abilitante "*Good governance of national or regional Smart Specialization Strategy*" che peraltro permetterà alla Regione di accedere alle ingenti risorse previste dall'Obiettivo di Policy 1 della programmazione Fesr 2021-2027.

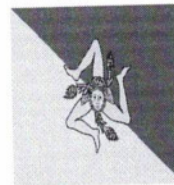
Ringrazia tutti i componenti per la partecipata e proficua seduta che costituisce il culmine di un percorso che ha permesso all'Amministrazione regionale di aggiornare un importante documento strategico per lo sviluppo regionale. Tiene a evidenziare che per il buon esito dell'intero percorso, il Dipartimento Attività Produttive ha scelto di adottare un approccio operativo e fattuale, avvalendosi al meglio degli Organismi di Governance della S3-Sicilia costituiti da persone di qualificato profilo tecnico e scientifico, che hanno assicurato una partecipazione non formale ma sostanziale con contributi del massimo livello. Ringrazia altresì gli uffici regionali competenti coadiuvati dall'Assistenza Tecnica del Formez PA con i suoi esperti tematici e facilitatori che hanno supportato l'Amministrazione fino alla definizione del documento all'ordine del giorno.

La seduta si conclude alle ore 13.10

Il presente verbale è stato redatto dal Servizio 6S "Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia regionale dell'Innovazione" del Dipartimento Regionale delle Attività Produttive, in qualità di Segreteria del Comitato di Coordinamento della Ricerca - Steering Group S3 Sicilia, ex art. 4 del DP n. 556/4AB del 26 maggio 2021.



REPUBBLICA ITALIANA
REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE



Partita Iva 02711070827
Codice Fiscale 80012000826

Dipartimento Regionale delle Attività Produttive

90135 Palermo – via degli Emiri, 45
Tel. 0917079439
dipartimento.attivita.produttive@certmail.regione.sicilia.it
dip.attivitaproduttive@pec.regione.sicilia.it

Servizio 6.S

**Unità Tecnica di coordinamento della Strategia
Regionale dell'Innovazione**

Via degli Emiri, 45 - 90135 Palermo
tel. 091 7079412
utc.sri.ap@regione.sicilia.it

Palermo, **Prot. n. 0016411 del 01 APR 2022**

Oggetto: *Convocazione Comitato di Coordinamento della Ricerca in Sicilia - Steering Group Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia.*

Alla Presidenza della Regione Siciliana, Uff. di Gabinetto
alla c. a. Capo di Gab. Vicario
segreteria@regione.sicilia.it

Al Dirigente Generale del Dipartimento Programmazione
dipartimento.programmazione@certmail.regione.sicilia.it

Al Dirigente Generale dell'Autorità Regionale per
l'Innovazione Tecnologica
ufficio.informatica@certmail.regione.sicilia.it

Al Dirigente Generale del Dipartimento della Formazione
Professionale
dipartimento.formazioneprofessionale@certmail.regione.sicilia.it

Al Dirigente Generale del Dipartimento dell'Istruzione,
dell'Università e del Diritto allo Studio
dipartimento.istruzione@certmail.regione.sicilia.it

Al Dirigente Generale del Dipartimento dell'Agricoltura
dipartimento.agricoltura@certmail.regione.sicilia.it

Al Dirigente Generale del Dipartimento della Pesca
Mediterranea
dipartimento.pesca@certmail.regione.sicilia.it

Al Dirigente Generale del Dipartimento per le Attività Sanitarie
e Osservatorio Epidemiologico
dipartimento.attivita.sanitarie@certmail.regione.sicilia.it

Al Dirigente Generale del Dipartimento dell'Ambiente
dip.territorioambiente@pec.regione.sicilia.it

Prof. Salvatore Baglio, Università degli Studi di Catania
salvatore.baglio@unict.it

Prof. Guglielmo Faldetta, Università degli Studi Enna
"Kore" guglielmo.faldetta@unikore.it

Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP): e-mail Urp.attivitaproduttive@regione.sicilia.it

Stanza

Piano

T

Tel.

0917079552 - 0917079439 - 917079742

ricevimento

Lunedì, mercoledì e venerdì 9,30 – 13,00; mercoledì 16,00–17,30

Prof.ssa Giovanna Valenti, Università degli Studi di Messina giovanna.valenti@unime.it

Prof. Andrea Pace, Università degli Studi di Palermo andrea.pace@unipa.it

Dott. Franco Andaloro, Cluster Tecnologico Nazionale *Blue Italian Growth* (BIG), franco.andaloro@szn.it

Ing. Claudia Vivalda, Cluster Tecnologico Nazionale *Energia* direttore@cluster-energia.it

Ing. Filippo D'Arpa, Cluster Tecnologico Nazionale *Tecnologie per gli Ambienti di Vita* (SMILE), filippo.darpa@distrettomicronano.it

Prof. Stefano Colazza, Cluster Tecnologico Nazionale *Agrifood* (CLAN), stefano.colazza@unipa.it

Dott. Gianmarco Piola, Cluster Tecnologico Nazionale *Smart Communities Tech*, gianmarco.piola@torinowireless.it

Prof. Francesco Paolo La Mantia, Cluster Tecnologico Nazionale *Sustainable Processes and Resources for innovation and national Growth* (SPRING) francescopaolo.lamantia@unipa.it

Dott. Amleto D'Agostino, Cluster Tecnologico Nazionale *Alisei* amleto.dagostino@bioteknet.it

Ing. Marco Cinquegrani, Cluster Tecnologico Nazionale *Tecnologie per il Patrimonio Culturale – Fondazione TICH* (Technological Innovation in Cultural Heritage) *TICHE* marco.cinquegrani@gmail.com

Prof.ssa Alessandra Gentile, Università degli Studi di Catania alessandra.gentile@unict.it

Prof. Giacomo Cuttone, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare cuttone@lns.infn.it

Prof. Antonio Terrasi, Università degli Studi di Catania antonio.terrasi@unict.it

Prof. Salvatore Cafiso, Università degli Studi di Catania salvatore.cafiso@unict.it

Dott. Mario Sprovieri, Consiglio Nazionale delle Ricerche mario.sprovieri@cnr.it

Prof.ssa Anna Gueli dell'Università degli Studi di Catania anna.gueli@unict.it

Prof.ssa Eleonora Riva Sanseverino, Università degli Studi di Palermo eleonora.rivasanseverino@community.unipa.it

È convocato per il giorno 11 aprile 2022 alle ore 11:00, in modalità da remoto, il *Comitato di Coordinamento della Ricerca - Steering Group S3 Sicilia (CCR- Steering Group S3 Sicilia)*, costituito con Decreto del Presidente della Regione n. 556/Gab del 26 maggio 2021, con all'Ordine del Giorno:

- apprezzamento del documento *Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027*, ai fini del soddisfacimento della Condizionalità Abilitante "Good governance of national or regional Smart Specialization Strategy" per la programmazione 2021-2027.

Si rappresenta agli autorevoli componenti del *CCR- Steering Group S3 Sicilia* l'importanza della riunione atteso che l'apprezzamento della Strategia S3 aggiornata per il periodo di programmazione 2021-2027 costituisce un passaggio istituzionale essenziale per il soddisfacimento della citata Condizionalità Abilitante e conseguentemente per l'accesso ai fondi FESR indirizzati all'Obiettivo di Policy (OP) 1 "un'Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica industriale intelligente e della connettività regionale alle TIC".

Come prefigurato dal documento "Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale di Specializzazione Intelligente -S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027" discusso e condiviso dal Comitato stesso nel corso della riunione di insediamento del 28 maggio 2021, il documento di Strategia S3 Sicilia 2021-2027 è stato definito dall'Amministrazione regionale in esito al percorso di concertazione e co-progettazione col partenariato coinvolto nelle attività dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti - uno per ciascun ambito di specializzazione intelligente della Strategia.

Il documento potrà altresì costituire un ausilio in termini di obiettivi, strumenti e indirizzi attuativi per i Dipartimenti regionali impegnati nella programmazione 2021 -2027 per ciò che attiene alle tematiche riguardanti la ricerca e l'innovazione.

Con successiva mail sarà comunicato il link di collegamento alla videocall, e trasmesso con adeguato anticipo il documento S3 Sicilia di cui all'OdG e la documentazione a supporto.

Stante l'importanza della riunione, dovendosi il Comitato esprimersi sull'apprezzamento del documento S3 Sicilia, è richiesta la partecipazione personale dei singoli componenti. Tuttavia, laddove si fosse impossibilitati, si invita a comunicare anticipatamente l'eventuale persona delegata.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO 6.S
(Francesco Pinelli)

FRANCESCO
PINELLI

Firmato digitalmente da
FRANCESCO PINELLI
Data: 2022.04.01 10:46:18
+02'00'

IL DIRIGENTE GENERALE
(Carmelo Frittitta)



Regione Siciliana

Assessorato Regionale dell'Economia

Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica

Area 1 Affari Generali - Attività Amministrativa - Controlli interni - Programmazione Economica - Monitoraggio - Controllo della spesa

Prot. n° 2831

Palermo, 14.04.2022

OGGETTO: Comitato di Coordinamento della Ricerca in Sicilia - Steering Group Strategia Regionale dell'innovazione per la Specializzazione Intelligente – Riunione del 11 aprile 2022

**Al Dirigente Generale
Dipartimento Regionale delle Attività Produttive
Dott. Carmelo Frittitta**

**Al Servizio 6- Unità tecnica di Coordinamento
della Strategia regionale dell'innovazione
Dott. Francesco Pinelli**

In riscontro alla Vostra nota prot. n.16411 del 1 aprile 2022 e facendo seguito alla riunione in oggetto che si è svolta in modalità da remoto, si esprime l'apprezzamento per il documento "*Strategia Regionale dell'innovazione per la Specializzazione Intelligente aggiornamento per il periodo di programmazione 2021-2027*" e si sottolinea la coerenza con gli indirizzi strategici di questa Autorità Regionale per l'Innovazione Tecnologica.

**Il Dirigente dell'Area 1
Francesca Chinnici**



Documento firmato
da:
FRANCESCA
CHINNICI
12.04.2022 08:59:05
UTC

**Il Dirigente Generale
Vincenzo Falgares**

**VINCENZO
FALGARES**

Firmato digitalmente da
VINCENZO FALGARES
Data: 2022.04.12
14:28:40 +02'00'



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Dipartimento regionale delle Attività Produttive



Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia

aggiornamento

per il periodo di programmazione 2021-2027

EXECUTIVE SUMMARY

L'aggiornamento della Strategia S3 Sicilia si è reso necessario quale esito delle attività di condivisione, approfondimento e confronto fra l'Amministrazione regionale e i soggetti componenti gli Organismi di Governance della Strategia stessa, anche alla luce del nuovo quadro programmatico 2021-2027.

L'aggiornamento si è reso, altresì, opportuno al fine di rendere il documento pienamente rispondente alle sfide e alle profonde trasformazioni sociali che la pandemia da Covid-19 sta determinando, in linea con le misure di ripresa e resilienza realizzate dalla Commissione Europea e dal Governo a sostegno del sistema produttivo e della ricerca nel Mezzogiorno.

Il processo partecipativo sostenuto dal coinvolgimento dei rappresentanti dell'ecosistema della ricerca ha pertanto permesso - fermo restando la vision e l'impianto metodologico di intervento- di consolidare ed aggiornare il documento S3 Sicilia in direzione di una riorganizzazione del repertorio degli strumenti di policy e di una più coerente perimetrazione e razionalizzazione degli ambiti di specializzazione intelligente con gli orientamenti 2021-2027.

Di seguito si riassumono le principali novità e gli elementi caratterizzanti l'aggiornamento del documento S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027.

A. OBIETTIVI E LOGICA DI INTERVENTO DELLA S3 SICILIA

La Strategia S3 Sicilia 2021-2027 presenta un mix di strumenti di policy che, pur proseguendo l'approccio promosso nel precedente ciclo di programmazione, mira a sostenere interventi per la ricerca e innovazione in una rinnovata logica di integrazione e convergenza con le altre politiche regionali, nazionali e comunitarie, al fine di far convergere risorse e strumenti verso il raggiungimento di selezionati obiettivi prioritari.

La logica di intervento proposta ha richiesto una attenta valutazione del contesto istituzionale e amministrativo in cui la Strategia si inserisce nel nuovo quadro programmatico 2021-2027, a partire da una valutazione critica delle esperienze pregresse 2014-2020. Come già ricordato, il quadro logico della Strategia ha trovato una sua preliminare identificazione nel citato documento "Indirizzi preliminari per la definizione della Strategia regionale dell'innovazione per la specializzazione intelligente -S3 Sicilia per il periodo di programmazione 2021-2027" ed è stato successivamente sviluppato grazie al contributo dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti della S3 Sicilia nel corso delle attività di scoperta imprenditoriale realizzate dall'Amministrazione.

La Strategia S3 Sicilia ha individuato tre **obiettivi** attorno ai quali si polarizzano le **sfide** identificate nella Relazione di Autovalutazione per il soddisfacimento della C.A. "Buona Governance" al Criterio 1 e corroborate dal contributo emerso dalla consultazione dei Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti.

Gli obiettivi e le sfide identificate dalla S3 Sicilia tengono conto delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile - ossia ecologica (planet), economica (profit) e sociale (people)- così come prefigurato negli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite, la cui analisi ha portato all'individuazione di specifiche *key issues* che hanno contribuito a delineare il repertorio degli strumenti di policy della Strategia.

Sfide

1. Accelerare l'innovazione dell'ecosistema regionale in un'ottica di sviluppo sostenibile.
2. Potenziare la digitalizzazione dell'intera comunità regionale.
3. Sostenere la cultura dell'innovazione e lo sviluppo inclusivo e sostenibile nel territorio regionale.

Obiettivi

1. **Ob.** Rafforzare l'orientamento verso l'innovazione del sistema produttivo regionale, favorendo la doppia transizione green & digital, stimolando l'inserimento degli attori in reti e il potenziamento delle aree tecnologiche in cui la regione vanta delle competenze distintive, promuovendo l'upgrading tecnologico e il sostegno alla capacità imprenditoriale nei settori produttivi, negli approcci intersettoriali e nelle aree territoriali.

2. **Ob.** Stimolare e promuovere lo scouting di soggetti e proposte innovative, anche attraverso azioni proattive che portino alla diffusione della digitalizzazione e alla riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni in risposta ai bisogni sociali ed economici insoddisfatti, comunque finalizzati a migliorare la qualità della vita dei siciliani.
3. **Ob.** Innovazione come bene comune mediante la promozione della più ampia diffusione della cultura dell'innovazione, dello sviluppo sostenibile e del potenziamento del capitale umano e delle competenze in tema di smart specialisation a tutti i livelli della società regionale. obiettivo trasversale

Gli obiettivi della S3 Sicilia si incardinano – oltre che nei richiamati obiettivi SDGs - nel complesso quadro della strategia nazionale, articolata in una pluralità di strumenti e di fondi sia nazionali che europei: ciò al fine di indirizzare i programmi di investimento della R&I in Sicilia in accordo con le opportunità, gli indirizzi e il disegno complessivo di quanto contenuto in altri documenti di programmazione tra cui, in particolare, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), strumento adottato dall'Italia, nell'ambito del Next Generation EU, per rispondere alla crisi pandemica provocata dal Covid-19.

B. QUADRO DI INTERVENTO DELLA S3 SICILIA

Il quadro di intervento della S3 Sicilia pone l'attenzione sul capitale umano e sul ruolo svolto da quest'ultimo nei processi di trasformazione, come richiamato dall'Accordo di Partenariato (AP) per il periodo di programmazione 2021-2027 che prevede uno stretto raccordo tra gli interventi finanziati nell'OP 1 "Un'Europa più intelligente" mediante il ricorso a risorse FESR e gli interventi finanziati dall'OP4 "Un'Europa più sociale ed inclusiva" mediante con il concorso di risorse FSE+ e FESR.

Tutto ciò al fine di valorizzare l'interazione reciproca e circolare tra domanda e offerta di ricerca e innovazione, tra sistema della ricerca e sistema produttivo nel facilitare il successo della trasformazione dei risultati della ricerca in processi, prodotti e servizi innovativi, tanto nelle imprese che nella pubblica amministrazione. Perché tutto ciò sia possibile, occorre coniugare interventi in grado di incidere sulla qualificazione della domanda e dell'offerta ed al contempo sul rafforzamento del capitale umano e delle competenze. Per l'efficace attuazione di tali interventi, la S3 Sicilia – che per sua natura ha un approccio strategico plurifondo- dovrà assicurare una forte integrazione programmatica dei Fondi FESR e FSE+ che, in termini complementari, concorrono al raggiungimento di tali obiettivi.

Il documento S3 Sicilia ha pertanto individuato per ciascun obiettivo un set di indirizzi attuativi che, in continuità con l'approccio individuato nel precedente ciclo di programmazione 2014-2020, permetterà di realizzare interventi in un approccio logico duale.

Gli indirizzi attuativi **"mission oriented"** riguardano il sostegno mirato a progetti di carattere strategico in termini di impatto sul contesto regionale e alle aree scientifico-tecnologiche già considerabili d'eccellenza, all'upgrading tecnologico del tessuto produttivo regionale a maggiore potenzialità di crescita e al rafforzamento delle capacità di resilienza del sistema produttivo regionale. Viceversa, gli indirizzi attuativi **"diffusion oriented"** sono finalizzati alla generazione di un tessuto *innovation based*, alla diffusione capillare sul territorio di innovazione, nelle sue varie forme e applicazioni e basate su attività innovative di tipo incrementale, legate all'uso di tecnologie chiave abilitanti o emergenti, o comunque connesse all'introduzione di nuove soluzioni da parte di una ampia platea di beneficiari.

Nel complesso, gli indirizzi attuativi definiti dalla S3 Sicilia mirano all'**ampliamento della platea degli innovatori siciliani**; alla **promozione e sviluppo delle eccellenze tecnologiche e delle filiere innovative**; alla **mitigazione degli effetti della crisi pandemica** e delle crisi che si sono avvicinate nel volgere di pochi anni.

Il tema dell'inclusione riguarda l'**ampliamento della platea degli innovatori siciliani** e può articolarsi in due azioni principali:

- utilizzare strumenti agevolativi di importo unitario relativamente modesto (in termini di equivalente sovvenzione, ma di importo finanziario adeguato), di facile accesso e rapida erogazione in grado di attrarre il maggior numero possibile di imprese agli interventi regionali; è opportuno prevedere, dopo l'allargamento della platea degli interessati, una seconda fase, non vincolante ma già programmata, per cercare di coinvolgere almeno alcune di esse anche in strategie più complesse di rete e di relazione con il mondo della ricerca attraverso un disegno di misure che prevedano un percorso e una possibile sequenza di interventi;
- attuare azioni dirette di scouting e di accompagnamento per sostenere un numero crescente di soggetti realizzando azioni di supporto a start-up e potenziali innovatori (interventi che si avvalgano di strumenti articolati e di servizi di supporto).

Il secondo tema consiste nella **promozione e nel sostegno delle eccellenze tecnologiche e delle filiere** (ma anche i progetti di territorio) e può basarsi su:

- interventi negoziali che prevedano anche la costruzione di reti capaci di coinvolgere e integrare le PMI con imprese più strutturate del territorio regionale e anche di altre regioni;
- azioni di supporto attraverso iniziative regionali volte a sostenere i processi di qualificazione tecnologica incardinati sul ruolo leader svolto dalle eccellenze.

Per la **mitigazione degli effetti della crisi pandemica** vanno previsti strumenti ad hoc per favorire diversi aspetti possibili:

- eventuali necessità di riconversione produttiva;
- interventi a sostegno delle problematiche occupazionali inclusi aspetti formativi e di riqualificazione;
- rientro da eccessivo indebitamento bancario derivata dalle misure di emergenza per sostenere la liquidità.

In linea con quanto sopra descritto, le attività di aggiornamento della S3 Sicilia hanno pertanto preso in considerazione le prospettive di impatto regionale e le possibilità di supporto ai produttori siciliani con riferimento al nuovo ciclo di programmazione 2021-2027 e all'accesso agli interventi programmati nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Contestualmente sono state effettuate opportune riflessioni circa le *questioni chiave* della Strategia con specifico riferimento i) al sistema di governance e monitoraggio, ii) ai servizi di alta qualificazione e all'internazionalizzazione, iii) al capitale umano, iv) allo snellimento delle procedure e capacità amministrativa. Ciò ha permesso di individuare quindi azioni che portino, mediante un aggiornamento degli obiettivi da perseguire, ai principali indirizzi attuativi su cui costruire il complesso delle attività.

C. GOVERNANCE

Il modello di Governance prefigurato nel documento di Strategia S3 Sicilia 2014-2020 è stato realizzato nel corso del settennio ed oggi è così strutturato:

» Il **Comitato di Coordinamento della Ricerca in Sicilia - Steering Group S3 Sicilia (CCR – Steering Group S3 Sicilia)** con la funzione di indirizzo e verifica di coerenza tra la vision, gli obiettivi e le azioni previste dal documento S3 Sicilia e i risultati ottenuti dall'attuazione della stessa Strategia, nonché di formulazione di eventuali proposte di modifica delle priorità tematiche e/o riallocazione delle risorse. Esso si articola in due dimensioni:

- una **tecnico-amministrativa** composta dai Dirigenti Generali dei principali Dipartimenti regionali coinvolti nell'attuazione della S3 Sicilia e nell'attuazione dei fondi SIE che compongono il policy mix della stessa Strategia e, più in generale, delle politiche di sostegno alla Ricerca e Innovazione;

- una **tecnico-scientifica** rappresentata da esperti qualificati su nomina del Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento delle Attività Produttive.

» I **Gruppi di Lavoro Tematici Permanenti (GdL TP)** composti da qualificati rappresentanti del mondo della ricerca, delle imprese, degli intermediari della conoscenza, dei cluster tecnologici nazionali, degli incubatori di nuove imprese, come anche delle esperienze di innovazione sociale con la funzione di garantire il presidio scientifico dei sei ambiti di innovazione e delle correlate traiettorie tecnologiche della Strategia. Costituiti nel 2017 con decreto del Dirigente Generale del Dipartimento regionale delle Attività Produttive, uno per ciascuno dei sei ambiti di innovazione individuati dalla Strategia, hanno il compito di analizzare questioni di rilevanza strategica, garantendo il raccordo con i Tavoli Tematici Nazionali rispetto all’attuazione della S3 Sicilia.

» **Dipartimento regionale delle Attività Produttive - Servizio 6.S “Unità Tecnica di Coordinamento della Strategia Regionale dell’innovazione”** deputato a svolgere funzioni di coordinamento inter-assessoriale e compiti di analisi e programmazione, indirizzo e coordinamento, monitoraggio e valutazione della Strategia regionale dell’innovazione, nonché a presidiare la nascita e il coordinamento degli altri organismi ad essa collegati che garantiscono il supporto tecnico-operativo dell’attuazione della policy regionale di sostegno alla ricerca e all’innovazione.

D.GLI AMBITI DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE E LE TRAIETTORIE DI INNOVAZIONE

Gli ambiti di specializzazione intelligente individuati dalla S3 Sicilia 2021-2027 sono:

- » Agroalimentare;
- » Economia del mare;
- » Energia;
- » Scienze della Vita;
- » Smart Cities & Communities;
- » Turismo Cultura e Beni Culturali;
- » Ambiente, Risorse Naturale e Sviluppo Sostenibile.

Per ciascun ambito di innovazione, il documento S3 Sicilia ha identificato i descrittori in grado di dettagliare il perimetro di intervento di ciascuna traiettoria individuata. Di seguito si riportano per ciascun ambito di specializzazione intelligente le traiettorie definite in esito al percorso di confronto e condivisione con gli *stakeholder* della Strategia.

AGROALIMENTARE

- Valorizzazione della biodiversità regionale: conservazione e miglioramento del patrimonio genetico agro-culturale, silvo-culturale, zootecnico e dell’avifauna per un’agricoltura sostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici
- Ricerca, sviluppo e produzione di alimenti funzionali e nutraceutici
- Innovazione di prodotto, processo e/o organizzazione delle produzioni e delle filiere agroalimentari per la sostenibilità dell’agro-ecosistema regionale e per la salubrità degli alimenti. (tecnologie/macchine/impianti/strumenti/servizi per la produzione e trasformazione dei prodotti agroalimentari)
- Soluzioni innovative e tecnologie per la conservazione (metodologie e materiali), logistica (impianti e gestione operativa) e trasporti dei prodotti agro-alimentari
- Soluzioni innovative e tecnologie per l’analisi chimica e microbiologica degli alimenti e per la tracciabilità delle produzioni agroalimentari ai fini della sicurezza alimentare e della valorizzazione delle filiere produttive
- Valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti delle produzioni agroalimentari
- Sviluppo dell’agricoltura di precisione per la valorizzazione ecosostenibile dei sistemi produttivi regionali

ECONOMIA DEL MARE

- Pesca
- Tecnologie innovative per il monitoraggio dell'ambiente marino-costiero e della biodiversità e per la mitigazione degli impatti antropici
- Acquacoltura
- Approcci di bioeconomia circolare in ambiente marino-costiero e sviluppo di settori economici strategici
- Green design e robotica marina per la cantieristica navale/nautica e uso di materiali e tecnologie di produzione innovativi per la riduzione dell'impatto ambientale
- Safety, security e greening della navigazione e in ambito portuale e interportuale
- Arcipelago energetico per l'utilizzo dell'energia dal mare

ENERGIA

- Edifici intelligenti e micro-reti, Distretti ad energia positiva e Comunità Energetiche
- Produzione, accumulo e gestione di energia tramite tecnologie avanzate e abilitanti per la transizione energetica. Smart Sector integration
- Tecnologie innovative per l'edilizia sostenibile
- Mobilità sostenibile e trasporto innovativo
- Soluzioni e tecnologie innovative per la produzione di prodotti biochimici, biomateriali e bioenergie (biomasse non food e di scarto), biocarburanti, biolubrificanti
- Catena del valore dell'idrogeno e CCUS (Carbon Capture Utilization and Storage)

SCIENZE DELLA VITA

- Soluzioni innovative di prevenzione e promozione della salute e di un active & healthy ageing mediante il coinvolgimento dei cittadini nell'adozione di corretti stili di vita.
- Medicina rigenerativa e Terapie Avanzate, Medicina predittiva, personalizzata e di precisione.
- Metodologie e tecnologie innovative per la riabilitazione
- Sensoristica avanzata, smart devices e robotica
- E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività
- Ricerca e sviluppo di farmaci e vaccini mediante l'applicazione di biotecnologie e della bioinformatica.
- Omics e bioinformatica applicata alle Omics
- Big data e la medicina computazionale

SMART CITIES & COMMUNITIES

- Smart and inclusive living
- Smart and inclusive government
- Smart and Collaborative mobility
- Smart economy and sharing economy
- Smart Safety & Security

TURISMO CULTURA E BENI CULTURALI

- Soluzioni innovative e nuove tecnologie per l'industria dell'esperienza e per lo sviluppo di contenuti culturali e creativi
- Soluzioni innovative e nuove tecnologie per lo studio, la tutela, conservazione e il restauro dei beni culturali, artistici e paesaggistici
- Soluzioni innovative e nuove tecnologie per la gestione, valorizzazione e la fruizione del patrimonio culturale e lo sviluppo di servizi turistici sostenibili, responsabili e intelligenti

- Sviluppo di un ecosistema digitale per il turismo e la promozione culturale
- Soluzioni innovative e nuove tecnologie per il design evoluto e l'artigianato digitale

AMBIENTE, RISORSE NATURALI E SVILUPPO SOSTENIBILE

- Tecnologie per la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica
- Tecnologie per l'economia circolare e la gestione delle risorse idriche
- Tecnologie, modelli e strumenti per la neutralità climatica, la gestione dei rischi naturali e la qualità dell'aria
- Tecnologie e modelli organizzativi per lo sviluppo sostenibile e l'innovazione sociale (Agenda 2030)