

**AGGIORNAMENTO
PIANO ENERGETICO
AMBIENTALE DELLA
REGIONE SICILIANA
PEARS 2030**

**VERSO
L'AUTONOMIA ENERGETICA
DELL'ISOLA**

2021

AGGIORNAMENTO
PIANO ENERGETICO
AMBIENTALE DELLA
REGIONE SICILIANA
PEARS 2030

VERSO
L'AUTONOMIA ENERGETICA
DELL'ISOLA

2021

RAPPORTO AMBIENTALE

PROCESSO DI VALUTAZIONE
AMBIENTALE STRATEGICA



REGIONE SICILIA

**ASSESSORATO REGIONALE DELL'ENERGIA
E DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ**

DIPARTIMENTO DELL'ENERGIA

COORDINAMENTO

Dott. SANTACOLOMBA Domenico – Responsabile Servizio 1 – Dipartimento dell'Energia
dipartimentoenergia@regione.sicilia.it - d.santacolomba@regione.sicilia.it

REDAZIONE E COLLABORAZIONE

Ing. CAPPELLO Francesco - Responsabile ENEA DUEE SICILIA
Dott. MASTRILLI Alberto - Tecnico ENEA
Ing. ENEA Daniele - Ricercatore ENEA
Ing. FATTA Vittoria - Ricercatore ENEA
Ing. MAZZON Antonio - Esperto in Gestione dell'Energia
Arch. ALVANO Mirco – Esperto in Gestione dell'Energia
Ing. SAMPIRISI Alessandra – Esperta in Gestione Ambientale

PROGETTAZIONE GRAFICA

Arch. GRANATA Claudia

SOMMARIO

PREMESSA.....	9
1. STATO DELL'ARTE.....	10
2. CARATTERISTICHE E OBIETTIVI.....	100
2.1 INTRODUZIONE.....	100
2.2 DEFINIZIONE DEI MACRO-OBIETTIVI	104
2.2.1 Macro-obiettivo 1: promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali	104
2.2.2 Macro-obiettivo 2: promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili	105
2.2.3 Macro-obiettivo 3: ridurre le emissioni di gas clima-alteranti	105
2.2.4. Macro-obiettivo 4: favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche	105
2.2.5. Macro-obiettivo 5: promuovere la green economy sul territorio siciliano	106
2.3 MISURE/AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI.....	106
2.3.1 Misure/azioni per la promozione della riduzione dei consumi energetici negli usi finali (Macro-obiettivo 1)	107
2.3.2 Misure/azioni per promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili (Macro-obiettivo 2).....	109
2.3.3 Misure/azioni per la riduzione delle emissioni di gas clima alteranti (Macro-obiettivo 3)	112
2.3.4 Misure/azioni per favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche (Macro-obiettivo 4).....	112
2.3.5 Misure/azioni per la promozione della green economy (Macro-obiettivo 5).....	115
2.4 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	116
2.5 CRITERI E AZIONI PER LA PRESTAZIONE AMBIENTALE DEGLI IMPIANTI A FER..	118
2.5.1 Criteri per la localizzazione degli impianti (aree idonee e non idonee).....	118
2.5.2 Criteri per la progettazione e la realizzazione di impianti a FER	124
3. QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO.....	126
3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO SOVRAORDINATO	126
3.1.1 Strategia Energetica Nazionale (2017)	128
3.1.2 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS 2017)	128
3.1.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC 2020)	130
3.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE	132
3.2.1 La Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana	132
3.2.2 Patto dei Sindaci e PAES/PAESC	133

4. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE	135
4.1 POPOLAZIONE	137
4.2 ARIA	138
4.2.1 Livello di emissioni CO ₂	139
4.2.2 Emissioni acidificanti complessive da processi energetici	142
4.2.3 Controlli sui valori soglia in atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana	143
4.3 QUALITÀ DELLE ACQUE	147
4.3.1 Stato ecologico dei corsi d'acqua	148
4.3.2 Stato ecologico delle acque marino-costiere	155
4.3.3 Stato chimico delle acque sotterranee	157
4.3.4 Portate e prelievo di acqua per uso industriale	159
4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO	159
4.4.1 Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato	160
4.4.2 Aree a rischio sismico-tettonico e vulcanico	161
4.4.3 Erosione costiera	162
4.4.4 Superficie forestale: stato e variazioni	163
4.4.5 Aree a rischio di desertificazione	166
4.4.6 Cambiamenti dell'uso del suolo	167
4.4.7 Siti di estrazione di risorse energetiche	168
4.4.8 Siti contaminati	168
4.4.9 Agricoltura a basso impatto ambientale	170
4.4.10 Bilancio di nutrienti nel suolo	173
4.5 RIFIUTI	174
4.5.1 Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	174
4.5.2 Quantità di rifiuti speciali pericolosi prodotti	176
4.5.3 Quantità di rifiuti speciali recuperati	177
4.6 TERRITORIO, PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	178
4.6.1 Distruzione e frammentazione degli habitat naturali e semi-naturali	178
4.6.2 Grado di pianificazione delle aree protette	179
4.7 SALUTE	182
4.7.1 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante	183
4.7.2 Incidenti rilevanti nell'industria	185
4.7.3 Livello medio di pressione sonora	185
4.7.4 Sviluppo delle linee elettriche in Sicilia	186
4.7.5 Numero di interventi di controllo e monitoraggio su sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza	188
4.7.6 Tasso di mortalità standardizzato per età	189
4.8 TRASPORTI	190
4.8.1 Accessibilità ai servizi	190
4.8.2 Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	192

4.9 BIODIVERSITA'	192
4.9.1 Superficie delle aree naturali protette	193
4.9.2 Stato di conservazione dei SIC.....	198
4.9.3 Livello di minaccia delle specie animali e vegetali	200
4.9.4 Incendi nelle aree protette boscate e non boscate per tipologia e superficie percorsa dal fuoco	201
4.9.5 Intensità turistica	204
4.10 CLIMA	205
4.11 ENERGIA.....	206
4.11.1 Quantità di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili/totale di energia elettrica prodotta	207
4.11.2 Intensità elettrica del PIL	208
4.11.3 Intensità energetica del PIL	208
4.11.4 Consumi finali di energia per settore economico	209
4.11.5 Consumi finali di energia per fonti primarie	209
4.11.6 Consumi totali di energia elettrica per settore economico	210
4.11.7 Impianti di generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile	211
4.11.8 Phase-out del carbone al 2025.....	212
4.11.9 Copertura dei combustibili fossili	213
4.11.10 Cessione energia elettrica verso Malta	213
4.11.11 Riduzione dei consumi nei settori industriale, civile ed agricolo e trasporti.....	213
4.11.12 Fonti di energia rinnovabile di tipo elettrico (FER-E)	214
4.11.13 Fonti di energia rinnovabile di tipo termico (FER-C).....	215
4.11.14 Consumi finali nel settore residenziale per tipologia di apparecchiatura	216
4.11.15 Efficienza energetica	217
4.11.16 Bilanci energetici 2015-2018	219
5. ANALISI DI COERENZA, ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E ANALISI DI INCIDENZA	230
5.1 ANALISI DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE	230
5.2 ANALISI DI COERENZA ESTERNA VERTICALE.....	234
5.3 ANALISI DI COERENZA INTERNA	239
5.4 STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	259
5.5 VALUTAZIONE DI INCIDENZA	269
6. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	274
6.1 MISURE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO CLIMATICO NELLA PIANIFICAZIONE NAZIONALE E REGIONALE.....	274
6.2 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	288
7. COSTRUZIONE E VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE	295
7.1 SCENARIO BUSINESS AS USUAL (BAU/BASE)	295
7.2 SCENARIO PEARS	297
7.3 SCENARIO DI INTENSO SVILUPPO (SIS).....	298

7.4 VALUTAZIONE E SCELTA DELL'ALTERNATIVA	299
7.5 STIMA DELLE EMISSIONI DI CO ₂	301
7.6 DIFFICOLTÀ NELLA RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI	319
8. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO	321
8.2 ACQUISIZIONE DATI, ENTI COINVOLTI E REPORT DI MONITORAGGIO	322
8.3 INDICATORI DI CONTESTO, DI PROCESSO E DI CONTRIBUTO	322
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	329
SITOGRAFIA	334

ARTICOLAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE, IN RELAZIONE AL D.LGS 152/2006

Capitoli del Rapporto Ambientale	Allegato VI, parte Seconda Contenuti del rapporto ambientale di cui all'articolo 13 del D.Lgs. 152/2006 (Allegato I della Direttiva 2001/42/CE)
1) Stato dell'arte	
2) Caratteristiche e obiettivi del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana	a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi
3) Quadro Pianificatorio e Programmatico di Riferimento	e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri pertinenti al piano o programma e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale
4) Analisi del contesto Territoriale ed Ambientale	b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma; c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate; d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e dalla flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228
5) Analisi di coerenza, analisi degli effetti ambientali e analisi di incidenza	f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi
6) Misure di mitigazione e compensazione	g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma
7) Costruzione e valutazione delle alternative	h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste
8) Sistema di Monitoraggio	i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dei piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare
Allegato 1) Sintesi non tecnica	j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti

PREMESSA

Il presente Rapporto Ambientale riguarda la valutazione strategica degli effetti ambientali del nuovo Piano energetico ambientale della Regione Siciliana (PEARS 2018-2030). Questo Piano energetico è il primo aggiornamento del precedente PEARS, varato nel 2009, con strategie ed obiettivi al 2012. Va precisato, per dovere di informazione, che si tratta della quarta pianificazione energetica della Regione Siciliana.

Nel 1988, venne elaborata la prima proposta di Piano Energetico Regionale da parte del Centro Studi Energia "Renzo Tasselli" (CESEN) del gruppo Ansaldo-Finmeccanica (IRI) di Genova.

Nel 1990, il CESEN elaborò, su incarico dell'Ente Siciliano per la Promozione Industriale (ESPI), un documento dal titolo "Elementi di supporto alla pianificazione energetica regionale". Si trattò del primo strumento di valutazione e programmazione in materia di pianificazione energetica nel settore civile, industriale ed agricolo in Sicilia. Il Comitato Tecnico Scientifico, costituito presso l'ESPI, per la valutazione dell'elaborato redatto dal CESEN, era presieduto dal prof. Elio Oliveri, preside della Facoltà di Ingegneria, dell'Università degli Studi di Palermo e ne faceva parte il dott. Riccardo Riccardi, responsabile ENEA per i rapporti con le Regioni e l'ing. Celidonio Dispenza, del Dipartimento di energetica, della Facoltà di Ingegneria, dell'Università degli Studi di Palermo.

Nel 1997, l'allora Assessorato all'Industria della Regione Siciliana diede incarico alla società Iniziative Industriali S.p.A. del gruppo ESPI di redigere un nuovo documento dal titolo "Individuazione dei Bacini Energetici Territoriali Siciliani ex art. 5 legge 10/91".

Successivamente è stato redatto uno schema di Piano Energetico Regionale nell'aprile del 2007 grazie ad una convenzione stipulata nel 2002 tra l'Assessorato Regionale all'Industria e le Università degli Studi di Palermo, Catania e Messina e l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia (ITAE) "Nicola Giordano" del Centro Nazionale delle Ricerche (CNR) di Messina.

Con Decreto del Presidente della Regione n°13 del 2009, confermato con l'art. 105 Legge Regionale n° 11 del 2010, è stato approvato il Piano Energetico della Regione Siciliana (PEARS), uno strumento strategico fondamentale per seguire e governare il decisivo intreccio fra energia, sviluppo socio-economico ed ambiente. All'attuazione del piano energetico concorrono, oltre alla Regione, diversi soggetti pubblici e privati, con il coordinamento degli strumenti pubblici d'intervento regionali e locali.

La pianificazione del PEARS approvato nel 2009 definiva le politiche energetiche fino al 2012, prevedendo un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli stakeholder locali e nazionali, per avviare un percorso che si proponeva, realisticamente, di contribuire a raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari.

A partire dal 2010 e fino al 2017, attraverso i propri Rapporti Energia annuali, la Regione Siciliana ha monitorato i risultati della pianificazione energetica. L'analisi dei dati, riportata nei Rapporti, energia veniva condotta dal centro ENEA di Palermo.

Nel periodo 2011-2012 e in particolare nel 2012, traguardo temporale della pianificazione energetica, l'Assessorato dell'Industria, oggi Dipartimento dell'Energia, ha predisposto i Rapporti di Monitoraggio del PEARS, con il supporto dell'Università degli Studi di Palermo.

Nel 2016 vengono attivate le procedure per l'aggiornamento del PEARS.

La Regione Siciliana, con il Piano Energetico ed Ambientale al 2030, si appresta, quindi, ad aggiornare il piano strategico avviando contestualmente una nuova stagione di piani triennali attuativi.

Il PEARS 2030 delinea scenari evolutivi del sistema energetico regionale, specificando politiche e linee d'intervento locali, in termini, principalmente, di risparmio energetico e valorizzazione delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni climalteranti, decarbonizzazione dalle fonti fossili; inizio del percorso di transizione green del sistema energetico dell'isola.

1. STATO DELL'ARTE

La Regione Siciliana con Decreto del Presidente della Regione n.13, del 2009, e con l'articolo 105 della Legge Regionale n. 11 del 2010, ha adottato il Piano Energetico Ambientale Siciliano (PEARS), Piano che prevedeva numerose linee d'azione e obiettivi, fino all'orizzonte del 2012.

Il PEARS del 2009 prevedeva una strategia, coordinata e gestita dalla Regione Siciliana che, anche con il coinvolgimento degli attori territoriali pubblici e privati, avviasse un percorso che realisticamente, portasse al raggiungimento degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli allora indirizzi comunitari riguardanti l'energia e l'interesse regionale alla creazione di filiere produttive e alla capitalizzazione locale delle ricadute della green economy.

Conclusa nel 2012 la programmazione del PEARS, il Dipartimento dell'Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, valutati i risultati raggiunti, ha proceduto conducendo una politica energetica coerente con le linee di azione delineate nel PEARS del 2009 e con le indicazioni, sopravvenute con l'emanazione del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome", il cosiddetto Decreto Burden Sharing, con il quale lo Stato ha assegnato alla Sicilia l'obiettivo del raggiungimento, entro l'anno 2020, del valore percentuale del 15,9% nel rapporto tra consumo finale lordo di energia da fonti energetiche rinnovabili, elettriche (FER-E) e termiche (FER-C) e consumi finali lordi di energia sul territorio regionale, rimanendo a livello statale il raggiungimento dell'obiettivo di una quota rinnovabile nel settore dei trasporti (FER-T).

Contemporaneamente il Dipartimento Regionale ha proceduto alla opportuna formulazione di una proposta di aggiornamento del PEARS, in vista anche delle nuove Direttive Europee riguardanti le fonti rinnovabili, l'efficienza energetica e la performance degli edifici e dello loro recepimento nazionale.

Con l'adozione di un nuovo Piano Energetico Ambientale e la definizione di obiettivi al 2030, la Regione Siciliana intende dotarsi di uno strumento di più ampio respiro, più adatto a seguire e governare lo sviluppo energetico dell'Isola, a tutelare l'ambiente e a costruire un futuro sostenibile anche dal punto di vista sociale e della qualità della vita.

"La salvaguardia e la tutela del territorio e del paesaggio, l'incremento del reddito delle famiglie e delle imprese, l'equilibrio finanziario della Regione, delle amministrazioni pubbliche e degli enti locali, di prioritario interesse generale e da perseguire nella conduzione della politica energetica regionale" sono stati i principi ispiratori del PEARS del 2009.

Nel PEARS al 2030, oggi in via di approvazione, questi stessi principi si declinano in una visione che consideri altrettanto preminente la "pubblica utilità" del territorio e dei patrimoni ad esso connessi, in relazione, naturalmente, alla sopravvivenza e allo sviluppo locale", considerato che al soddisfacimento del fabbisogno di energia, anch'esso di "pubblica utilità", si può provvedere, in tutti i settori, efficientando servizi e sistemi di consumo e individuando le più opportune allocazioni degli impianti a fonti rinnovabili. Una transizione sostenibile, oggi indispensabile, resa più concreta dalle odierne tecnologie per l'ibridazione dei sistemi di produzione e di utilizzazione e dagli scenari normativi e commerciali per la produzione, l'accumulo e la vendita dell'energia, delineati dalla nuova politica europea nei settori dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili e dalle strategie nazionali per l'energia e il clima, deve, pertanto, essere perseguita.

Questa strategia impegna i Paesi Europei e l'Italia, a perseguire più efficaci politiche di promozione delle fonti energetiche rinnovabili, dell'efficienza energetica e del contenimento delle emissioni di gas ad effetto serra.

La pianificazione energetica regionale serve così a promuovere e indirizzare la realizzazione di interventi per l'efficienza, di impianti energetici e sistemi di trasporto e di un mercato dell'energia più libero e si accompagna alla tutela dell'ambiente e alle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici, anche attraverso il monitoraggio degli effetti, diretti ed indiretti, che produzione, trasformazione, trasporto e consumo dell'energia hanno sul paesaggio, sul territorio e sull'ecosistema.

L'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale, per la complessità e per la interdipendenza delle tematiche, deve quindi prevedere il fondamentale coinvolgimento del partenariato scientifico,

istituzionale, economico e sociale.

A motivo di ciò, l'Amministrazione Regionale ha stipulato, in data 01 aprile 2016, un apposito Protocollo d'intesa con tutte le Università siciliane (Palermo, Catania, Messina, Enna), il CNR e l'ENEA e, con decreto assessorile n. 4/Gab. del 18 gennaio 2017, costituito il "Comitato Tecnico Scientifico" (di seguito CTS) previsto dal Protocollo d'intesa, per la elaborazione del nuovo PEARS. Composto da esperti designati dalle parti, il CTS, ha predisposto il "Documento di indirizzo" del nuovo Piano contenente bilanci energetici, andamenti e previsioni a breve termine e tecnologie e criteri per la individuazione di obiettivi, percorsi e politiche per lo sviluppo del settore energetico siciliano.

Il Documento di indirizzo, in data 24 maggio 2017, è stato trasmesso dal CTS alla Segreteria della Giunta regionale, per il tramite dell'Assessore pro-tempore.

Il 5 novembre 2017 si sono tenute in Sicilia le consultazioni per l'elezione del Presidente della Regione e dei 70 deputati all'Assemblea Regionale.

Tenuto conto del tempo trascorso dalla data di redazione del documento di indirizzo, il nuovo Assessore Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, anche in ragione della eventuale adozione, ha ritenuto opportuno acquisire sul Documento, un nuovo parere da parte del CTS a tale scopo convocato dal Dirigente Generale del Dipartimento dell'Energia, in data 4 luglio 2018.

Al fine di supportare al meglio l'elaborazione della nuova Strategia energetica regionale, promuovendo lo sviluppo e il monitoraggio delle fonti rinnovabili, l'efficienza energetica e la mobilità sostenibile, il Presidente della Regione Siciliana e il Presidente del Gestore dei Servizi Elettrici S.p.A. (GSE) hanno sottoscritto in data 5 luglio 2018 un apposito Protocollo d'intesa, di durata triennale.

Nel Protocollo, il Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. (di seguito GSE) si è impegnato a supportare la Regione Siciliana nella stesura del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS).

Il Dipartimento Regionale dell'Energia, d'intesa con il CTS, nel corso della riunione del 18 luglio 2018, ha deciso di costituire un Gruppo di lavoro del PEARS di supporto all'amministrazione nella redazione del Piano, costituito oltre che dai componenti del CTS, anche da componenti del GSE e della Società TERNI S.p.A., da un componente dell'INGV e da un componente della Società ENI S.p.A.

Tutto ciò al fine di garantire la compatibilità del Piano stesso con le linee di indirizzo definite a livello europeo e recepite a livello nazionale con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) e con l'obiettivo di assicurare una piena armonizzazione tra i Piani regionali e la visione nazionale dello sviluppo del settore.

In data 28 settembre 2018, con nota prot. n. 35799, il Documento di indirizzo per l'avvio dell'aggiornamento al PEARS, revisionato dal gruppo di lavoro e dal CTS, è stato trasmesso all'Assessore Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità.

Con successiva comunicazione del 18 ottobre 2018, l'Assessore per l'Energia ha trasmesso il testo del documento di indirizzo al Politecnico di Torino e alla Fondazione Centro Studi Enel, nel contesto delle attività dell'Energy Center (in attuazione del Protocollo di Intesa approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 267 del 18 luglio 2018).

Al fine di ottemperare alle disposizioni dell'Assessore regionale, in data 15 novembre 2018, è stata convocata un'apposita riunione del CTS e del Gruppo di lavoro del PEARS, per procedere all'esame del documento d'indirizzo contenente le modifiche proposte dall'Energy Center e approvate dall'Assessore.

In data 12 dicembre 2018, presso la terza Commissione - Attività Produttive - dell'Assemblea Regionale Siciliana, è stata convocata un'audizione, con all'ordine del giorno l'attività di aggiornamento del Piano Energetico e per la Presentazione del Documento di indirizzo del PEARS, in presenza di numerosi parlamentari regionali, stakeholder del settore energetico-ambientale e associazioni.

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Siciliano ha discusso e condiviso una prima bozza del documento stesso (Preliminare di PEARS), contenente anche gli obiettivi al 2030 e le relative linee d'azione.

Al fine di redigere il Preliminare di PEARS, sono state convocate e verbalizzate le seguenti riunioni:

- Riunione del 12.02.2019 avente per oggetto "Gruppo di Lavoro PEARS";
- Riunione del 17.04.2019 avente per oggetto "Attività del PEARS".

I contenuti del Preliminare di Piano sono stati presentati nell'ambito di diverse iniziative regionali, al fine di condividere scelte e acquisire critiche e proposte dai portatori di interesse.

Di notevole rilievo, a tal proposito, il Convegno “La Strategia Regionale per la Transizione Energetica ed il PEARS” tenuto a Catania il giorno 11.04.2019, in occasione delle giornate dell'Energia organizzate dal Dipartimento Regionale dell'Energia ed ENEA all'interno del 12° Salone Internazionale per l'Energia, l'Innovazione e la Sostenibilità “ECOMED - Progetto Comfort”.

Contestualmente alla elaborazione del Preliminare di Piano, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è stata avviata la fase di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) con l'elaborazione del rapporto preliminare, attraverso una prima interlocuzione con il Dipartimento dell'Ambiente, Servizio VIA-VAS.

1.1 LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DELL'AGGIORNAMENTO AL 2030 DEL PEARS

Secondo quanto disposto dalla parte II del Decreto Legislativo 152/2006 “Testo Unico dell'Ambiente” (TUA), costituente attuazione della Direttiva 2001/42/CE, l'aggiornamento al 2030 del Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia risulta assoggettabile al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

In particolare all'art. 6, il TUA prevede che (comma 1) “La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale” e che (comma 2) “viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi” riferiti (lettera a ...) “per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto”.

Pertanto, il PEARS e i suoi aggiornamenti predisposti dalla Regione Siciliana devono essere sottoposti a VAS. All'art. 5 del TUA, la VAS è definita come il processo che comprende lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale (RA), lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio.

In particolare, l'art. 13, comma 1, del TUA indica: “Sulla base di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma, il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione di piani e programmi, con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale”.

A livello regionale il recepimento della Direttiva 2001/42/CE, è avvenuto in anticipo rispetto all'emanazione del TUA con il Decreto dell'Assessorato Territorio e Ambiente (DARTA) 07/07/2004 n.748 “Disposizioni relative alla Valutazione Ambientale Strategica su strumenti di programmazione e di pianificazione inerenti le materie indicate nell'art. 3 paragrafo 2a della Direttiva 2001/42/CE”.

Il Decreto del Presidente della Regione 8 luglio 2014, n. 23, recante “Regolamento della valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi nel territorio della Regione Siciliana”, individua, inoltre, l'Autorità competente in materia di VAS: “L'autorità ambientale competente in materia di valutazione ambientale strategica (VAS) è l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente, Dipartimento dell'Ambiente, e, in ordine ai piani o programmi che riguardano la pianificazione territoriale o la destinazione dei suoli (urbanistica), il Dipartimento Regionale Urbanistica”.

Completano infine il quadro normativo regionale in materia di Valutazione Ambientale:

- la Deliberazione della Giunta Regionale n. 48 del 26 febbraio 2015 concernente: “Competenze in materia di rilascio dei provvedimenti di VAS, di valutazione d'impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza ambientale (VINCA)”, che individua l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente, come Autorità Unica Ambientale;
- il DA n. 207/Gab del 17 maggio 2016 e il DA n. 228/Gab del 27 maggio 2016 relativi rispettivamente all'istituzione della Commissione tecnica specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza

regionale e al suo funzionamento;

- la Direttiva dell'Assessorato Territorio e Ambiente del 15/06/2017 relativa al coordinamento e alla semplificazione dei procedimenti di VAS e VIA integrati con le procedure di valutazione d'incidenza, di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997.

Nell'ambito del processo di VAS del PEARS, il Dipartimento Regionale dell'Energia assume il ruolo di Autorità Proponente (che elabora il Piano), mentre l'ARTA, secondo quanto stabilito dal sopra citato DPR 8 luglio 2014, n. 23, assume il ruolo di Autorità Competente per la VAS; infine, la Giunta Regionale e il Presidente della Regione assumono il ruolo di Autorità Procedente (che approva il Piano).

Secondo quanto stabilito dall'art. 13, comma 1, del TUA, già durante la fase preliminare di predisposizione del Piano, l'Autorità Proponente avvia la procedura di VAS del PEARS 2030, attraverso la predisposizione del Rapporto Preliminare al Piano (di seguito RP), finalizzato alla consultazione preliminare con l'Autorità Competente per la VAS e con gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale (RA).

Dall'analisi di quanto indicato sopra, emerge come i due Rapporti (RP e RA) accompagnino il Piano durante la sua elaborazione; non a caso, infatti, l'oggetto del processo di VAS - dalla redazione del RP fino all'espressione del parere motivato da parte dell'Autorità Competente - è proprio la "Proposta di Piano".

Così come indicato dal D.Lgs. 152/06, il RP permette di definire "sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione di piani [...] la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale", e il RA "costituisce parte integrante del piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione e approvazione".

Ciò implica che i due Rapporti siano elaborati sulla base delle informazioni disponibili ai diversi momenti in cui si collocano, rispetto all'evoluzione dell'attività pianificatoria.

È stata pertanto avviata la procedura di VAS, ex art.13 D.Lgs152/06, al redigendo Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana, trasmettendo al competente Dipartimento dell'Ambiente il RP di VAS, corredato del Preliminare di Piano con relativa nota di sintesi e questionario, per l'avvio della fase di consultazione.

Il RP, redatto dal Servizio 1° - Pianificazione e Programmazione Energetica, del Dipartimento dell'Energia, è stato oggetto della fase di consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale (SCMA) ai sensi dell'art. 5, lettera s, del TUA.

Infatti, a tale scopo, con nota n. 31275 del 24 luglio 2019, il Dipartimento Regionale dell'Energia ha avviato la fase di consultazione del Rapporto Preliminare, invitando i Soggetti Competenti in materia ambientale, alla consultazione del Rapporto Preliminare ambientale, unitamente al Preliminare di PEARS, al fine di effettuare le proprie Osservazioni per "definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel successivo Rapporto Ambientale".

Dal punto di vista operativo, i due Documenti preliminari sono stati pubblicati, in formato digitale, sui siti web del Dipartimento Regionale Ambiente al link SI-VVI e di questo del Dipartimento Regionale dell'Energia e aperti alla consultazione per un periodo di 60 (sessanta) giorni, dal 25/07/2019 al 23/09/2019.

Nel dettaglio sono pervenute le osservazioni di:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- Libero Consorzio Comunale di Siracusa – X° Settore – Territorio e Ambiente Servizio di Tutela Ambientale ed Ecologia;
- Libero Consorzio Comunale di Ragusa;
- Dipartimento Regionale della Programmazione;
- Ente Parco delle Madonie;
- Soprintendenza dei Beni Culturali e Ambientali di Caltanissetta;
- Soprintendenza dei Beni Culturali e Ambientali di Enna.

Tutte le Osservazioni sono risultate costruttive, volte a valorizzare e migliorare le impalcature tanto del PEARS, quanto del redigendo Rapporto Ambientale e sono state valutate, recepite ed accolte nella stesura del presente Rapporto Ambientale, secondo le modalità riportate in Tabella 1.1.

Allo scopo di valutare modalità e procedure per il recepimento delle osservazioni e per la redazione del Rapporto Ambientale (RA), con nota prot. 45397 del 29 ottobre 2019, è stata convocata una riunione del

Comitato Tecnico Scientifico, presso il Dipartimento dell'Energia.

In seguito ai risultati di tale incontro, con nota prot. 47015 del 7/11/2019, del Dipartimento Regionale dell'Energia, è stato costituito il Team di Esperti per la redazione del Rapporto Ambientale per l'aggiornamento del PEARS; sono stati nominati i seguenti esperti dell'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA) e della Regione Siciliana:

- Ing. Francesco Cappello, ENEA;
- Ing. Vittoria Fatta, ENEA;
- Ing. Daniele Enea, ENEA;
- Dott. Alberto Mastrilli, ENEA;
- Arch. Mirco Alvano, consulente esterno Dipartimento dell'Energia;
- Ing. Alessandra Sampirisi, consulente esterno Dipartimento dell'Energia;
- Ing. Antonio Mazzon, Energy manager del Comune di Palermo.

Il presente documento è stato redatto in osservanza all'allegato VI del D.Lgs. 152/2006, recante i contenuti del Rapporto Ambientale.

Con nota prot. 443 dell'8/01/2020, il Dipartimento dell'Energia, in qualità di Autorità Procedente ha comunicato all'ARTA, al Dipartimento dell'Ambiente e al Servizio 1 la conclusione della fase di consultazione sul Rapporto Preliminare e richiesto di trasmettere tutta la documentazione utile alla Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale, per il rilascio del Parere Intermedio di competenza. Con nota prot. 11648 del 12/03/2020, il Dipartimento dell'Energia ha trasmesso all'ARTA, al Dipartimento dell'Ambiente e al Servizio 1, il Rapporto Ambientale e la Sintesi non Tecnica, redatti dal Team di esperti; la Commissione Tecnica Specialistica ha emesso il Parere Intermedio di competenza n. 155/2020 del 20/05/2020.

Il Team di esperti ha rielaborato il Rapporto Ambientale e la Sintesi Non Tecnica sulla base del Parere Intermedio emesso dalla Commissione Tecnica Specialistica, recependo ed accogliendo nella stesura finale tutte le osservazioni contenute nel parere anzidetto, riportate in Tabella 1.2.

Il Rapporto Ambientale è stato successivamente sottoposto ad una seconda fase di consultazione, secondo quanto previsto dall'art. 14, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., aperta ai Soggetti Competenti in Materia Ambientale, ma anche estesa a tutti i soggetti interessati del partenariato economico e sociale.

Dal punto di vista operativo, i termini di cui all'art. 14 sono decorsi dalla data di pubblicazione dell'avviso sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 29 del 17/07/2020, in particolare la consultazione pubblica ha avuto una durata di 60 (sessanta) giorni, dal 17 luglio 2020 al 15 settembre 2020.

Nel dettaglio sono pervenute le osservazioni di:

- Comando del Corpo Forestale di Catania
- Enel S.p.A.
- Ente Parco delle Madonie
- Confindustria Siracusa
- Terna S.p.A.
- Centro Universitario di Tutela e Gestione degli Ambienti Naturali e degli Agro-ecosistemi (CUTGAN), dell'Università degli Studi di Catania
- Sonatrach Raffineria Italiana S.r.l.
- Soprintendenza Beni Culturali di Messina
- Comune di Sciacca
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Sicilia
- Libero Consorzio Comunale di Siracusa
- Elettricità Futura
- Erg Wind 2000 S.r.l.
- Associazione Nazionale Energetica del Vento (ANEV)
- Comando del Corpo Forestale di Agrigento
- Libero Consorzio Comunale di Ragusa

Il Team di esperti ha rielaborato il Rapporto Ambientale e la Sintesi Non Tecnica sulla base delle osservazioni pervenute in questa seconda fase di consultazione e riportate in Tabella 1.3.

Tabella 1.1 Elenco delle osservazioni/contributi pervenuti sul Rapporto Preliminare dai soggetti interessati e relative risposte contenute nel Rapporto Ambientale

ENTE PARCO DELLE MADONIE (ricevuta in data 05/09/2019, con prot. 2440)		
Nessun contributo pervenuto		
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI RAGUSA (ricevuta il 23/09/2019, con prot. 26071)		
Nessun contributo pervenuto		
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI SIRACUSA – X° SETTORE – TERRITORIO E AMBIENTE SERVIZIO DI TUTELA AMBIENTALE ED ECOLOGIA (ricevuta il 18/09/2019, con prot. 35442)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
	Si suggerisce di inserire nel RA, i seguenti obiettivi di Piano: 1) Rafforzare il contrasto agli incendi; 2) Attuare il rimboschimento e le piantumazioni di vegetazione autoctona nelle aree sottoposte a vincolo; 3) Promuovere lo sviluppo di aree verdi urbane ed extra-urbane; 4) Promuovere ed implementare nella PA (ma anche nel privato) l'utilizzo di sistemi automatici e centralizzati di climatizzazione, illuminazione, erogazione idrica; 5) Individuare, tra le tipologie di aree adatte ad ospitare impianti ad energia rinnovabile, le aree periindustriali quali fasce tampone tra queste ultime e le zone residenziali e/o agricole; 6) Prevedere per ogni installazione impiantistica di produzione energetica opere di riqualificazione ambientale quali ulteriori misure di compensazione; e l'approfondimento degli aspetti/impatti ambientali: • Legati alla produzione ed utilizzo dei biocarburanti e del biometano, anche in relazione con il Piano Nazionale per il Controllo dell'Inquinamento Atmosferico; • Legati alla gestione/smaltimento dei rifiuti speciali derivanti dall'installazione, esercizio e dismissione degli impianti fotovoltaici (es. batterie di accumulo) ed in generale degli impianti per la produzione energetica. Il Piano in argomento necessita infine di una specifica normativa regionale in materia di inquinamento luminoso, di cui la Regione Siciliana, ad oggi, non si è dotata.	Osservazione recepita in parte I contenuti n. 1 e n. 2 sono stati recepiti in Tabella 6.3 del RA, attraverso l'inserimento di misure per favorire lo sviluppo sostenibile delle reti elettriche (sotto-obiettivo 4.1), attraverso l'implementazione dei "Corridoi Verdi", da realizzarsi con piante autoctone a basso fusto, che hanno una funzione non solo ecologica, ma di prevenzione degli incendi boschivi derivabili dall'interazione tra le piante ad alto fusto e le infrastrutture di trasmissione elettrica. In merito al contenuto n. 3, si fa presente che il PEARS non si occupa di pianificazione di aree verdi urbane ed extra-urbane. Il contenuto n. 4 è stato implementato nell'ambito delle linee di azione per il raggiungimento dell'obiettivo 1, relativo alla promozione della riduzione dei consumi energetici negli usi finali (§2.2.1 del RA). Nell'ambito del contenuto n. 5, il PEARS ha dato priorità alle aree attrattive (aree dismesse, terreni agricoli degradati, SIN, discariche e cave esaurite) per la realizzazione di nuovi impianti a fonte rinnovabile. Il PEARS, anche alla luce di recenti sentenze dei Tribunali Amministrativi Regionali, persegue un approccio "in negativo", in conformità con il D.M. 10/09/2010, la L.R. n.29 del 20/11/2015 e la D.G.R. n. 241 del 12/7/2016, individuando esclusivamente aree non idonee alla realizzazione di impianti a fonte rinnovabile. Per il momento la legislazione regionale riguarda i soli impianti eolici, ma si prevede anche il censimento delle aree non idonee per gli altri impianti FER (§2.5.1 del RA). Nell'ambito del contenuto n. 6, il RA prevede opere di riqualificazione ambientale quali misure di compensazione (Tabella 6.3 del RA). Nel §5.4 del RA è stata effettuata la valutazione dell'impatto sull'ambiente della produzione ed utilizzo dei biocarburanti e del biometano. La previsione del PEARS riguarda lo sfruttamentodi biomasse residuali e

		FORSU per la produzione di biometano con l'obiettivo di produrre 80 milioni di Sm³ al 2030. L'obiettivo si raggiungerà senza incorrere in consumo di suolo utilizzato per le coltivazioni, poiché il biometano sarà prodotto a partire da FORSU, scarti agricoli e fanghi di depurazione, mentre per i biocarburanti, prodotti nella raffineria di Gela, il gestore ha dichiarato di utilizzare, come biomassa di partenza, olio di palma di importazione (da verificare alla luce delle nuove Direttive europee), sego animale e olio di scarto da cucina. La misura individuata per raggiungere tale obiettivo è coerente con quanto previsto per il biometano dal Piano Nazionale per il Controllo dell'Inquinamento Atmosferico. La carenza di dati relativi alla produzione odierna di biometano in Regione Siciliana è stata evidenziata nel §7.6. Per quel che riguarda lo smaltimento degli impianti FER, rientrando nella tipologia di Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) sono soggetti alla normativa vigente. Per le procedure di smaltimento degli impianti fotovoltaici, si farà riferimento al documento "Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati", codificato dal GSE nell'aprile 2019 (§4.5.2 del RA). Sebbene la Regione Siciliana, diversamente da altre Regioni Italiane, sia mancante di una normativa specifica sull'inquinamento luminoso, il PO FESR 2014-2020 ha introdotto l'Azione 4.1.3 che incentiva l'adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica, promuovendo installazioni di sistemi automatici di regolazione (sensori di luminosità, sistemi di telecontrollo e di telegestione energetica della rete). La Regione Siciliana si farà promotrice di una regolamentazione normativa della materia dell'inquinamento luminoso, sulla scorta delle esperienze delle altre Regioni italiane (§6.2 del RA e nel §6.1.1 – azione n. 5)
DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROGRAMMAZIONE (ricevuta in data 11/09/2019 con prot. 11634)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
2	[...] Si potrebbe ulteriormente dettagliare l'inquadramento normativo regionale in materia di VAS a partire dal D.A. dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente 7/07/2004, n. 748, "Disposizioni relativi alla Valutazione Ambientale Strategica su strumenti di programmazione e di pianificazione inerenti le materie indicate nell'art. 3, paragrafo 2°), della Direttiva 42/2001/CE" fino ai recenti Decreti Assessoriali che declinano chiaramente le competenze regionali in materia di VAS.	Osservazione recepita Il quadro pianificatorio e programmatico regionale è stato implementato nel §1.1 del RA con i riferimenti ai relativi decreti assessoriali

3	[...] Si suggerisce, nella fase di redazione del Rapporto Ambientale, di considerare possibile implementazione analisi SWOT per i sistemi territoriali, al fine di individuare i punti di debolezza e le minacce che il PEARTS potrebbe rappresentare ed, al contrario, i punti di forza e le opportunità che da esso potrebbero scaturire.	Osservazione recepita L'analisi SWOT è stata redatta e riportata nel §4.12 del RA
5	[...] Si suggerisce nella successiva fase di redazione del Rapporto Ambientale particolare attenzione alla eventuale sinergia con azioni previste dal Piano Regionale Rifiuti, attualmente in fase di redazione, es. per la parte relativa allo sviluppo della FORSU per biometano.	Osservazione recepita È stato istituito un tavolo tecnico con gli estensori del Piano Regionale Rifiuti per coordinare le azioni relative allo sfruttamento della FORSU a fini di produzione di biometano. Un approfondimento sulla tematica è riportato nel §4.11.13
6	Tale sezione risulta chiara. Necessiterà notevole attenzione nel Rapporto Ambientale nella quantificazione di tutti gli effetti sull'ambiente, positivi e negativi, reversibili e irreversibili, derivanti dall'implementazione del PEARS 2030.	Osservazione recepita Il Capitolo 5 del RA riporta l'analisi di coerenza orizzontale (§5.1) e verticale (§5.2), con la pianificazione e programmazione vigente, oltreché tra le azioni previste dal PEARS e le componenti ed indicatori ambientali, che in tal modo quantificano gli effetti ambientali dell'implementazione del PEARS (§5.4)
7	Tale sezione risulta chiara. Necessiterà notevole attenzione nel Rapporto Ambientale nella quantificazione di tutti gli effetti sull'ambiente, positivi e negativi, reversibili e irreversibili, derivanti dall'implementazione del PEARS 2030.	Osservazione recepita Il Capitolo 5 del RA riporta l'analisi di coerenza orizzontale (§5.1) e verticale (§5.2), con la pianificazione e programmazione vigente, oltreché tra le azioni previste dal PEARS e le componenti ed indicatori ambientali, che in tal modo quantificano gli effetti ambientali dell'implementazione del PEARS (§5.4)
8	Tale sezione risulta chiara. Nella stesura del rapporto Ambientale, al fine di quantificare tutti gli effetti sull'ambiente, si potrebbe prevedere l'utilizzo di altri indicatori quali ad esempio l'impronta ambientale.	Osservazione non recepita La proposta di calcolare l'impronta ambientale, sebbene stimolante dal punto di vista scientifico, in virtù soprattutto della novità che rappresenta nel panorama metodologico relativo alla valutazione degli impatti di un piano o programma, non è stata accolta per i seguenti motivi: in primo luogo essa avrebbe richiesto l'esigenza di un'ampia consultazione della letteratura scientifica finalizzata alla ricerca di dati quantitativi sugli indicatori appartenenti alla Environmental Footprints Family (o di una scelta di essi) relativi al ciclo di vita dei singoli impianti/interventi presenti nel piano. Inoltre, si sarebbe negata la scelta metodologica di valutazione degli impatti, basata sull'utilizzo delle matrici coassiali, utilizzata nella redazione del RP. Vanham (JRC) et al. In "Environmental footprint family to address local to planetary sustainability and deliver on the SDGs", inoltre, sottolineano il fatto che gli indicatori della famiglia delle Environmental Footprints non sono direttamente correlabili agli obiettivi di sostenibilità dell'Agenda for

		Sustainable Development 2030 dell'ONU, da cui gli obiettivi della Strategia di Sviluppo Sostenibile Italiana direttamente discendono. Questo avrebbe creato difficoltà nella fase di analisi degli impatti del PEARS, in cui si sarebbero dovute tradurre le azioni di piano in indicatori di impronta ambientale e correlare questi ultimi con gli obiettivi di sostenibilità. Nel RA, in ogni caso, è stata effettuata la valutazione delle emissioni di CO₂ per i tre scenari del PEARS che è in stretta relazione con la carbon footprint, uno degli indicatori dell'impronta ambientale.
MATTM - MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE (ricevuta il 23/09/2019, con prot. 24059)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
3.1	In riferimento al capitolo 3 del RP, si rappresenta che è di esclusivo interesse della VAS analizzare il Quadro delle componenti e dei fattori ambientali che possono subire modificazioni in conseguenza dell'attuazione del PEARS. È necessario pertanto che le informazioni riportate nel suddetto capitolo siano pertinenti rispetto all'ambito di attuazione degli obiettivi e delle azioni del PEARS. Può essere utile premettere nel RA una matrice di interferenza tra le azioni di Piano ed i fattori ambientali interessati, in modo da porre in evidenza gli aspetti ambientali e conoscitivi che devono essere approfonditi nell'analisi contesto. Occorre comunque considerare che nel RA la caratterizzazione dello stato dell'ambiente debba includere gli aspetti ambientali elencati alla lettera f) dell'Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., in particolare la biodiversità, flora e fauna, il suolo, la salute umana, il patrimonio culturale, architettonico ed archeologico e il paesaggio. Tali aspetti, diversamente da quanto dichiarato nel RP, nella tabella a pagina 12, non sembrano essere stati oggetto di approfondimento. Poiché la caratterizzazione dovrà individuare e descrivere le condizioni di criticità e le particolari emergenze ambientali (laddove presenti) relative al territorio interessato, sarà opportuno che nel RA siano particolarmente considerate le aree sensibili e vulnerabili, gli elementi ambientali connessi con situazioni di rischio antropogenico, naturale e per la salute umana, le aree di particolare valore ambientale, culturale, flora e fauna, comprese le produzioni agricole di particolare qualità e tipicità.	Osservazione ricevuta Il quadro delle componenti e dei fattori ambientali che possono subire modificazioni in conseguenza dell'attuazione del PEARS, è stato descritto e approfondito, considerando sia lo stato del contesto attuale, nel Capitolo 4 del RA "Analisi del contesto territoriale ed ambientale", secondo quanto riportato nell'Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., sia il quadro futuro, che verrà a determinarsi anche in funzione dell'applicazione del PEARS 2030, tenendo in considerazione le aree sensibili, di particolare valore ambientale, il patrimonio culturale, architettonico ed archeologico, il paesaggio, la salute umana, le produzioni agricole tipiche. Ciascun indicatore ambientale censito nel Rapporto Preliminare, utile alla valutazione dell'obiettivo di sostenibilità relativo, è stato oggetto di attento approfondimento, al fine di determinare la situazione attuale, sulla base dei dati più recenti disponibili, pubblicati dagli Enti competenti, e la situazione tendenziale al 2030. E' stata anche inserita la Tabella 4.1 del RA, una matrice di interferenza tra le azioni di Piano e le componenti ambientali interessate, in modo da porre in evidenza gli aspetti ambientali e conoscitivi che sono stati approfonditi nell'analisi del contesto territoriale ed ambientale, sulla base dei previsti impatti determinati dalle azioni del PEARS.

3.2	Si rappresenta, ai fini della redazione del RA, che la trattazione di argomenti di tipo geografico e statistico di carattere generale, sebbene sia stata utile ai fini della elaborazione del Piano, risulta essere di scarso interesse per le finalità del Rapporto ambientale. Occorre pertanto considerare che l'analisi di contesto ambientale deve restituire la caratterizzazione dello scenario attuale e tendenziale delle componenti ambientali potenzialmente impattate dal PEARS. Dall'analisi di scenario da elaborare nel RA dovranno derivare le informazioni qualitative e quantitative che a livello di monitoraggio determineranno il valore iniziale degli indicatori che dovranno misurare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità del PEARS.	Osservazione recepita L'analisi del contesto territoriale ed ambientale, sviluppata nel Capitolo 4, ha condotto ad una valutazione del quadro attuale, con particolare attenzione alle aree oggetto di possibile influenza da parte delle azioni del PEARS, e del quadro tendenziale con orizzonte al 2030. Per ciascun indicatore ambientale, è stata effettuata una valutazione qualitativa e quantitativa, tranne in alcuni sporadici casi riportati nel §7.6, per i quali si sono riscontrate difficoltà oggettive nel reperimento di dati aggiornati. I valori aggiornati degli indicatori ambientali costituiscono la base di partenza del monitoraggio ambientale, finalizzato alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.
3.3	In riferimento agli aspetti ambientali connessi alla produzione e al consumo di energia, si suggerisce di integrare le informazioni fornite nel RP con quelle riportate nel Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica 2019 dell'ENEA e nel Rapporto Energia 2017 – Monitoraggio sull'energia in Sicilia. In particolare, dovrebbero essere rese disponibili informazioni più dettagliate sul bilancio energetico regionale e sui fabbisogni energetici nel settore residenziale, differenziati per tipologie di apparecchi di uso finale. E' inoltre necessario che la sezione relativa alla caratterizzazione della qualità dell'aria sia integrata nel RA con le informazioni relative all'inventario delle emissioni in atmosfera, complessive e specifiche per il settore energetico, sia per i principali inquinanti considerati dalle normative sulla qualità dell'aria, sia per i gas-serra in linea con il Protocollo di Kyoto e l'Accordo di Parigi.	Osservazione recepita Il §4.11 del RA è stato implementato riportando i dati sugli interventi incentivanti statali, completi del totale degli investimenti e dei risparmi energetici conseguiti, così come certificati nel Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica 2020 dell'ENEA. I fabbisogni energetici nel settore residenziale sono stati differenziati per tipologie di apparecchi di uso finale, sulla base di uno studio condotto da ISPRA nel 2015. I bilanci energetici regionali, riferiti al quadriennio 2015-2018, elaborati da ENEA, sono stati inclusi nelle analisi dello stesso paragrafo. Il §4.2, relativo alla componente ambientale Aria, è stato implementato con informazioni sulle emissioni dei principali inquinanti atmosferici, legati ai processi energetici, individuando le sorgenti puntuali sul territorio regionale dove si registrano le maggiori concentrazioni.
4.1	In riferimento all'articolazione degli argomenti trattati, si rappresenta, anche sulla base di quanto evidenziato nell'osservazione 3.1, che a livello metodologico le informazioni relative alla strategia energetica proposta dal PEARS, da riportare nel Rapporto Ambientale, dovranno precedere l'analisi del contesto ambientale. L'analisi di contesto è infatti sviluppata in funzione degli ambiti di interferenza interessati dalla proposta di Piano, successivamente dovranno essere individuati gli obiettivi di sostenibilità derivanti dalla normativa e dalle strategie di settore ovvero dal quadro pianificatorio e normativo pertinente con le componenti ambientali potenzialmente interferite. Si fa quindi riferimento ai contenuti dell'Allegato VI al D.Lgs152/2006 in	Osservazione recepita La struttura del Rapporto Ambientale tiene conto di quanto suggerito e riporta la strategia energetica regionale nel Capitolo 2 e l'analisi del contesto territoriale ed ambientale nel Capitolo 4, in accordo alla schedulazione riportata nell'Allegato VI alla parte II del D.Lgs. 152/2006, al fine di rendere coerente la successione tra azioni previste dal PEARS e impatti sulle diverse componenti ambientali.

	quanto l'ordine di esposizione dei contenuti del RA è strumentale e coerente con la metodologia che deve essere sviluppata per la redazione del Rapporto ambientale: "[...]". In particolare, l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità e tutte le analisi che ne conseguono devono essere desunte dall'individuazione dell'ambito di applicazione del Piano sul contesto ambientale.	
4.2	Per quanto riguarda la presentazione della normativa di riferimento a livello comunitario, nazionale e regionale, si suggerisce di integrare le informazioni presentate nel capitolo 4 con gli opportuni riferimenti alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile, che – secondo quanto previsto l'articolo 34 del D.Lgs n. 152/2006 – prevede da parte delle Regioni l'elaborazione di Strategie Regionali per lo Sviluppo Sostenibile ai fini di declinare a livello regionale gli obiettivi della strategia stessa, e quindi dell'Agenda 2030, in particolare per quanto attiene all'energia e alle emissioni di gas-serra.	Osservazione recepita Il Capitolo 3 riporta l'analisi del quadro pianificatorio e programmatico con influenze sul PEARS, tra cui è stato dato ampio alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS 2017) e all'Agenda 2030 nel §3.1.2 del RA. La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile non è ancora stata elaborata, ma è stato istituito con DA 223/GAB del 26/06/2018 il Tavolo Tecnico Regionale di Coordinamento per la redazione della stessa. Con D.P.R.S. 519 del 20/03/2019 è stata istituita la Cabina di Regia per la redazione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile.
4.3	In riferimento al paragrafo 4.3.2.3: "Analisi dell'alternativa PEARS", nella definizione dei criteri di scelta dell'alternativa da porre alla base della strategia energetica regionale (RP, pag. 72), il terzo criterio (capacità di agire seguendo molteplici direzioni) non dovrebbe fare riferimento esclusivamente a obiettivi di natura energetica, ma dovrebbe essere integrato con un esplicito riferimento alla Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (che dovrà essere predisposta dalla Regione Siciliana, in linea con la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile) e agli obiettivi dell'Agenda 2030, nonché rispetto alla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015) e al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (di prossima approvazione).	Osservazione recepita Nel §7.5.3 del RA che analizza lo scenario regionale delle emissioni al 2030, il terzo criterio di preferenza dello scenario SIS è stato correlato con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO ₂ , comune al quadro pianificatorio e programmatico previsto dalla SNSvS, dalla SNAC e dal PNACC, attraverso un calcolo delle emissioni di CO ₂ nei due scenari alternativi proposti, così da giustificare ulteriormente la scelta realizzata. Inoltre, l'analisi tendenziale al 2030 dei diversi indicatori ambientali, descritti nel Capitolo 4 del contesto territoriale ed ambientale, è stata effettuata, per ciascuna componente ambientale/settore di Governo, alla luce delle risultanze del PNACC 2017 in fase di approvazione.
5.1	L'elenco dei Piani dai quali sono stati estrapolati gli obiettivi strategici per l'analisi della coerenza esterna orizzontale (RP, pag. 102) andrebbe integrato con i seguenti Programmi e Piani: • PO FESR Sicilia 2014-2020 (approvato con Del. n. 267 del 10/11/2015); • PSR Sicilia 2014-2020 versione 5.0 (approvata dalla CE il 3/12/2018); • Piani dei Parchi; • PON Metro 2014 -2020; • Pon Infrastrutture e Reti 2014-2020.	Osservazione recepita Il §3.1 relativo al quadro pianificatorio e programmatico di riferimento a livello nazionale, il §3.2, per la normativa regionale, ed il §5.2, contenete l'analisi di coerenza verticale, sono stati aggiornati ed integrati con i documenti di pianificazione/programmazione indicati dal MATTM.

	Nell'analisi di coerenza esterna verticale, rispetto agli indirizzi e direttive sul settore energetico ed ambientale elaborati a livello internazionale, comunitario e nazionale, andrebbero inseriti i seguenti riferimenti nazionali: • la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017; • la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici adottata con il Decreto Direttoriale Prot. 86/CLE del 16 giugno 2015.	
6.1	In relazione ai possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano, nel RP è riportata una tabella (pagg. 111-112) nella quale per ogni componente ambientale e settore di governo considerati sono elencate le possibili interazioni sulla componente rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale. Poiché nel RP e nella proposta di Piano sono indicate le tipologie di azioni previste per l'attuazione del Piano, sarebbe stata già possibile una preliminare valutazione dei possibili effetti sulle singole componenti ambientali derivanti dalle azioni di Piano e non dagli obiettivi di sostenibilità ambientale (che possono essere perseguiti attraverso diverse tipologie di azioni di Piano) al fine di fornire ai soggetti competenti in questa fase di consultazione, elementi più significativi sulla valutazione dei possibili effetti (positivi e negativi). Considerato il livello di approfondimento del PEARS, appare opportuno che nel RA l'analisi degli effetti ambientali sia effettuata rispetto alle singole tipologie di azioni considerate sia in relazione alle fasi di Revamping e Repowering che alle nuove installazioni: per le FER Elettriche (FER-E), impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici (pompaggio), solari termodinamici, sistemi di accumulo, bioenergie; per le FER Termiche (FER-C), pompe di calore, impianti solari termici, geotermici, biomasse, biometano. La valutazione degli impatti dovrà avvalersi di indicatori e considerato che nel RP non è stata approfondita la metodologia con la quale saranno valutati gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del PEARS, si indica la necessità di specificare nel RA le indicazioni metodologiche e gli strumenti che saranno sviluppati per la stima qualitativa e/o quantitativa degli effetti stessi.	Osservazione recepita L'analisi dell'impatto ambientale delle azioni del PEARS è stata sviluppata, nel §5.4 del RA, con metodo matriciale, relazionando le singole azioni previste dal PEARS con gli obiettivi di sostenibilità ambientale ed anche con le componenti ambientali che da esse vengono influenzate, e riportando in tal modo le indicazioni metodologiche per la stima qualitativa degli impatti. La stima quantitativa delle emissioni di CO₂ è stata riportata nel §7.5.3 per i tre scenari individuati nel PEARS, a livello regionale. È stato fatto un approfondimento su scala provinciale e su scala comunale, esaminando il caso studio dei Comuni della Città Metropolitana di Messina nel §7.5.4. La Tabella 8.1 del RA riporta l'elenco degli indicatori utili al monitoraggio delle componenti ambientali, con i rispettivi soggetti incaricati del monitoraggio e la tempistica di effettuazione.
6.2	Con riferimento al paragrafo 4.3.1 "I Macro obiettivi e gli obiettivi di sostenibilità ambientale del PEARS 2030", per quanto riguarda	Osservazione recepita

	la componente ambientale clima, obiettivo di sostenibilità ambientale S.19: "Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili", è necessario che nell'analisi delle possibili interazioni e/o effetti sulla componente ambientale sia considerata la possibilità che la riduzione delle emissioni di gas-serra attraverso l'uso delle biomasse come fonte energetica faccia aumentare le emissioni di particolato, con conseguenze sulla qualità dell'aria e sulla salute umana.	Nell'analisi delle possibili interazioni e/o effetti sulla componente ambientale Aria, riportata in Tabella 5.9 del RA, si è tenuto in considerazione che l'uso delle biomasse, come fonte energetica, comporti un effetto positivo di riduzione delle emissioni di gas-serra, sebbene determini un aumento delle emissioni di particolato, con conseguenze negative sulla qualità dell'aria e sulla salute umana. Tuttavia, uno studio condotto da ARPA Umbria nel 2013 e riportato nel §4.2.3 del RA analizza le emissioni di particolato da n. 4 tipologie di impianto alimentate a biomassa solida e conclude che le tecnologie di abbattimento impiegate consentono di mantenere i valori di emissione sotto i valori di soglia, previsti dalla normativa vigente. Quanto detto vale per le centrali di produzione di energia, mentre un discorso a parte riguarda le caldaie a biomassa e pellet di uso diffuso, per le quali, tuttavia, il progresso tecnologico, dettato da esigenze derivanti dalle normative stringenti in materia di emissioni (vedi Regione Lombardia), lascia intravedere la possibilità di un minore impatto futuro.
8.1	Con riferimento al capitolo 9.2 "Monitoraggio degli effetti ambientali del PEARS 2030", nelle tabelle riportate alle pagine 122-125, sono elencati per ogni componente gli "indicatori di contesto" (prima tabella) e gli "indicatori di sostenibilità" (seconda tabella). Nel RA, che dovrà definire il Sistema di Monitoraggio Ambientale, dovranno essere specificati in maniera chiara: a) gli indicatori di contesto, tali da misurare l'evoluzione del contesto ambientale (per singola componente ambientale) anche dovuto a fattori esterni al Piano; b) gli indicatori di processo che, controllando l'attuazione delle azioni di Piano, consentono di verificare se l'eventuale inefficacia del piano rispetto al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità specifici sia imputabile alla mancata o parziale attuazione delle azioni del piano stesso; c) gli indicatori di contributo che misurano la variazione del contesto ambientale imputabile alle azioni del Piano (questi ultimi devono essere correlati ai primi due). Inoltre nel RA dovrà essere descritta la modalità di realizzazione del monitoraggio, di acquisizione delle informazioni, la periodicità con cui sarà prodotto il rapporto di monitoraggio, le modalità di comunicazione e partecipazione del pubblico e dei soggetti con competenze ambientali, le responsabilità e le risorse economiche. Nel caso di effetti negativi imprevisi, al fine di rendere il Piano	Osservazione recepita Il §8.3 del RA, dedicato al monitoraggio degli obiettivi e degli indicatori ambientali, è stato aggiornato, esplicitando gli indicatori nelle seguenti tipologie individuate dal MATTM: "di contesto", "di processo" e "di contributo", specificando per ciascuno di essi le modalità per l'effettuazione del monitoraggio, le responsabilità e la periodicità dei rilevamenti.

	coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati, dovranno essere descritti i meccanismi di ri-orientamento del Piano stesso.	
Extra	Con riferimento ai contenuti del paragrafo 5.1.3: "Sviluppo dell'idroelettrico al 2030", del paragrafo 6.0: "Coerenza interna" e del capitolo 7: "Possibili interazioni/effetti ambientali del PEARS - Ob.S.6 Rispettare i target di Deflusso Minimo Vitale nei corpi idrici superficiali (DMV) in presenza di impianti idroelettrici" del RP, si evidenzia la necessità di modulare la verifica di coerenza considerando gli aggiornamenti delle misure del Piano di gestione distrettuale delle acque intervenuti con l'approvazione, da parte della Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) dell'Autorità di bacino distrettuale Siciliana, delle nuove regole in materia di tutela quantitativa delle risorse idriche e di deflusso ecologico (delibera CIP n. 2 del 2 aprile 2019). Si ricorda che tali nuove regole andranno seguite dagli uffici istruttori regionali al fine di valutare la compatibilità delle opere inerenti gli impianti idroelettrici in relazione agli aspetti idraulici e idro-morfologici. Atteso che il Piano proposto prevede l'installazione di impianti fotovoltaici che ricadono anche all'interno dei SIN di Gela, di Biancavilla, di Milazzo e di Priolo, si ritiene inoltre necessario prevedere che ogni attività riguardante le matrici ambientali suolo/sottosuolo insaturo e acque di falda venga preventivamente comunicata al MATTM al fine di verificare che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudichino né interferiscano con il completamento e l'esecuzione della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori delle aree. Con riferimento all'elaborazione della Sintesi non tecnica del Rapporto ambientale di VAS, di cui all' Allegato VI alla Parte II del D.Lgs152/2006 e s.m.i. si suggerisce di fare riferimento alle apposite Linee guida disponibili sul portale on-line della Direzione per le Valutazioni Ambientali del MATTM.	Osservazione recepita La normativa introdotta con delibera CIP n. 2 del 2 aprile 2019 è stata oggetto dell'aggiornamento del RA, sia nel quadro pianificatorio regionale (§3.2), sia nella valutazione del contesto territoriale (§4.3), sia, infine, nell'analisi di coerenza interna (§5.2). La Regione Siciliana si impegna a comunicare preventivamente al MATTM ogni possibile attività di trasformazione del territorio, all'interno dei SIN siciliani, che preveda il rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale o di un parere di compatibilità ambientale, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. In materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, il D.Lgs. 81/08 disciplina le modalità per l'esecuzione degli interventi, al fine di salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori, attraverso procedure di valutazione del rischio di interferenza (Documento Unico di Valutazione del Rischio Interferenze) e coordinamento delle attività (Piano di Sicurezza e Coordinamento), come integrato nel §4.4.8 del RA. L'elaborazione della Sintesi non tecnica del RA è stata redatta sulla base delle Linee guida disponibili sul portale della Direzione per le Valutazioni Ambientali del MATTM.
SOPRINTENDENZA PER I BENI CULTURALI ED AMBIENTALI DI ENNA (ricevuta in data 14/10/2019, con prot. 4059)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
	Si comunica per quanto di competenza che qualsiasi progetto relativo alla costruzione ed esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica, alimentati da fonti rinnovabili, ed implicante modifiche dell'assetto pedologico e geomorfologico dell'area, nonché opere sottotraccia, dovrà essere corredato, nel rispetto	Osservazione recepita L'osservazione pervenuta attiene al processo autorizzativo che non è oggetto di modifica da parte del PEARS, pertanto le autorità competenti terranno conto dei rilievi della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Enna durante l'iter burocratico di rilascio delle

	della normativa vigente, in materia di tutela preventiva del patrimonio archeologico, dal progetto di fattibilità ai fini archeologici, ai sensi del D. Lgs. n. 50/2016 art. 25, comma 1, in modo da consentire la tutela attiva del patrimonio archeologico, nonché nel rispetto della normativa vigente, in materia di tutela preventiva del patrimonio paesaggistico dalla "relazione paesaggistica" redatta ai sensi del DPCM del 12/12/2005 e come disposto con D.A. 9280 del 28/07/2006.	autorizzazioni. In ogni modo, l'osservazione è stata integrata nel §4.6.2 del RA e nel §3.7 della Proposta definitiva di PEARS.
SOPRINTENDENZA PER I BENI CULTURALI ED AMBIENTALI DI CALTANISSETTA (ricevuta in data 22/10/2019, con prot. 7068)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
3	Il "Quadro Ambientale" appare chiaro ed esaustivo. Tuttavia la valutazione deve, comunque, riguardare, oltre agli aspetti ambientali, anche i beni culturali e paesaggistici individuati ed elencati nel piano territoriale paesistico regionale e, su base provinciale, nel piano paesaggistico degli ambiti nn. 6, 7, 10, 11, 12 e 15, ricadenti nella Provincia di Caltanissetta, al fine di assicurare una particolare attenzione ai valori paesaggistici ed ambientali del territorio provinciale.	Osservazione recepita Nell'ambito del §4.6.2 del RA, l'analisi del contesto territoriale ed ambientale è stata estesa a tutti i beni culturali e paesaggistici censiti dalla Regione Siciliana, nell'ambito dei Piani Paesaggistici provinciali, sebbene, per alcuni casi, tali strumenti pianificatori non abbiano ancora completato l'iter approvativo.
4	Le azioni e gli obiettivi del PEARS non possono prescindere dall'insieme delle regole contenute nelle norme di attuazione del Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta, in particolare, l'art. 20 delle Norme di Attuazione definisce sia le aree in cui opere ed interventi di trasformazione del territorio sono consentite sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti dallo stesso piano Paesaggistico, sia le aree in cui il Piano Paesaggistico dispone specifiche previsioni vincolanti da introdurre in tutti i processi di trasformazione del territorio, in quanto beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004).	Osservazione recepita L'osservazione pervenuta attiene al processo autorizzativo che non è oggetto di modifica da parte del PEARS, pertanto le autorità competenti terranno conto dei rilievi della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Caltanissetta, durante l'iter burocratico di rilascio delle autorizzazioni, rispettando le previsioni e gli obblighi del Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta. In ogni modo, l'osservazione è stata integrata nel §4.6.2 del RA e nel §3.7 della Proposta definitiva di PEARS.
5	Nella localizzazione e progettazione degli impianti si dovrà valutare l'impatto sul paesaggio costituzionalmente tutelato. Nella localizzazione dei nuovi impianti dovranno essere esclusi i siti di elevata vulnerabilità percettiva, quali le singolarità geologiche e geomorfologiche, i crinali, le cime isolate, i timponi, ecc. e comunque le aree ricadenti nei livelli 2) e 3) di cui al precedente citato art. 20 delle norme del Piano Paesaggistico. La realizzazione di impianti eolici non potrà essere consentita nelle	Osservazione condivisa Si condivide la richiesta della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Caltanissetta di porre particolare attenzione alla scelta dei luoghi ove realizzare tali impianti, rispettando le previsioni e gli obblighi anche del Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta. Tutte le aree sottoposte a vincolo paesaggistico sono già attualmente escluse dalla possibilità di installazione di nuovi impianti eolici, poiché

	aree sottoposte a vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 134 del D. Lgs. 42/2004. Nelle restanti parti del territorio provinciale, considerata la particolare conformazione del territorio della Provincia di Caltanissetta, dove l'intervisibilità degli elementi paesaggistici è estremamente elevata, si dovrà valutare la compatibilità degli impianti con i beni paesaggisticamente tutelati, al fine di salvaguardare gli aspetti panoramici e l'integrità degli scenari delle aree sottoposte a vincolo paesaggistico. Le installazioni di impianti fotovoltaici e solare termico sono esclusi su suoli in zone agricole nelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 134 del D. Lgs. 42/2004. Nelle aree sottoposte a tutela paesaggistica, in cui la realizzazione degli impianti non è specificatamente preclusa, i nuovi impianti dovranno essere oggetto di studi dei bacini di intervisibilità da sottoporre all'approvazione della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali.	rientranti nelle cosiddette "aree non idonee per impianti eolici", censite dalla Regione Siciliana e oggetto della L.R. 29/2015. Una delle azioni del PEARS, inoltre, riguarda proprio la dismissione di quegli impianti in tali aree, alla scadenza della concessione, come riportato nel §6.2.6 della Proposta definitiva di PEARS. Per tutte le altre aree, l'osservazione pervenuta, tuttavia, attiene al processo progettuale, relativo alla localizzazione degli impianti a fonte rinnovabile, il cui livello di dettaglio non è stato affrontato dal PEARS, se non, in riferimento alla tecnologia fotovoltaica, per le aree definite strategiche (cave e miniere dismesse, discariche abbandonate, terreni agricoli degradati e SIN) e per le coperture degli edifici residenziali e industriali. Un approfondimento sui criteri di localizzazione degli impianti a FER è riportato nel §2.5.1 del RA.
6	Data la molteplicità degli aspetti ambientali-paesaggistici da considerare, gli impianti previsti nel PEARS dovranno essere calibrati sulla base della fattibilità in termini di caratteristiche del sito e del paesaggio locale in cui si collocano.	Osservazione ricevuta L'osservazione pervenuta attiene al processo autorizzativo che non è oggetto di modifica da parte del PEARS, pertanto le autorità competenti terranno conto dei rilievi della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Caltanissetta, durante l'iter burocratico di rilascio delle autorizzazioni, rispettando le previsioni e gli obblighi della normativa vigente, secondo quanto riportato nel §2.5.1 del RA.
Extra	La pubblica utilità degli insediamenti energetici richiama la norma dell'art. 25, comma 1, del D. Lgs. 50/2016 che, ai fini dell'applicazione dell'art. 28, comma 4, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, relativa alla verifica preventiva dell'interesse archeologico.	Osservazione ricevuta L'osservazione pervenuta attiene al processo autorizzativo che non è oggetto di modifica da parte del PEARS, pertanto le autorità competenti terranno conto dei rilievi della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Caltanissetta, durante l'iter burocratico di rilascio delle autorizzazioni, rispettando le previsioni e gli obblighi della normativa vigente e laddove previsto dalle norme, effettueranno la verifica preventiva dell'interesse archeologico. In ogni modo, l'osservazione è stata integrata nel §4.6.2 del RA e nel §3.7 della Proposta definitiva di PEARS.

Tabella 1.2 Elenco delle indicazioni contenute nel parere n. 155/2020 della Commissione Tecnica Specialistica e relative risposte

Numero	Indicazione del parere	Osservazione recepita
1	Con riferimento al criterio "a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi", dovranno essere indicati gli obiettivi di protezione ambientale e sviluppo sostenibile stabiliti a livello internazionale, comunitario e nazionale pertinenti al piano e il modo in cui gli stessi hanno contribuito alla formulazione degli obiettivi e delle azioni di piano. Il RA dovrà essere integrato e riformulato con l'inserimento e l'articolazione dettagliata dei seguenti contenuti e riferimenti minimi: - integrazione della strategia ambientale ed operativa del PEARS per l'obiettivo della decarbonizzazione, della qualità dell'aria e per l'adattamento ai cambiamenti climatici anche in vista degli effetti/impatti attesi sul territorio regionale dalle operazioni di revamping e/o della realizzazione di nuovi impianti; - relazione e aspetti di coerenza con gli obiettivi anche ambientali del Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) con particolare riferimento agli "obiettivi e misure che riducono i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio; - relazione e aspetti di coerenza con gli obiettivi anche ambientali del Piano Nazionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) e del Patto dei Sindaci e della pianificazione attuativa (PAES e PAESC); - passaggio da un livello preliminare di pianificazione al livello definitivo con l'ausilio del processo di VAS e riconduzione/ricollocazione del PEARS dal livello strategico del Documento preliminare al rango di pianificazione territoriale con le relative e pertinenti elaborazioni, con un quadro di riferimento normativo-regolamentare relativo ai criteri di localizzazione, insediamento, realizzazione, attenuazione e mitigazione ambientale degli interventi di manutenzione, riefficientamento, di nuova realizzazione per il fabbisogno impiantistico attendibile dagli obiettivi della proposta di Piano, anche con l'ausilio delle pertinenti osservazioni formulate dai SCMA, tutte condivisibili e pertanto da accogliere per integrarle nella proposta di PEARS;	Nel Capitolo 3 del Rapporto Ambientale vengono riportati gli obiettivi di protezione ambientale e sviluppo sostenibile stabiliti a livello internazionale, comunitario e nazionale pertinenti al piano (SEN 2017, SNSvS, PNIEC). L'analisi delle alternative, riportata nel §7.4, è stata implementata con la valutazione della riduzione della CO₂, per ciascuna delle tre alternative, dimostrando l'efficacia ambientale dell'alternativa scelta. Il terzo criterio (capacità di agire seguendo molteplici direzioni) è stato riformulato sulla base delle indicazioni contenute nel parere, facendo esplicito riferimento alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile, alla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015) e al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. In merito alla coerenza con il Patto dei Sindaci e con la redazione del PAES/PAESC, questa è stata oggetto di approfondimento nel §3.2.2 e si ribadisce che in fase di pianificazione territoriale a scala comunale, gli energy manager chiamati alla redazione degli stessi piani, si faranno garanti del rispetto degli obiettivi del PEARS, oltre quelli sottoscritti in ambito di adesione al Patto dei Sindaci. Gli obiettivi del PNIEC sono stati declinati nel §3.1.3 e la coerenza degli obiettivi del PEARS con quelli del PNIEC è stata valutata nel Capitolo 5. Il §2.5.1 contiene i criteri generali localizzativi, in termini di aree non idonee per la realizzazione di impianti a fonte rinnovabile e i riferimenti alla normativa regionale che ha già individuato in dettaglio le aree non idonee alla realizzazione degli impianti eolici. Inoltre, il Preliminare di PEARS indica come prioritario, anche tramite semplificazione autorizzativa, lo sfruttamento, per l'installazione di impianti fotovoltaici, delle superfici di copertura di immobili e di capannoni pubblici o privati, delle superfici relative alle aree dismesse (cave, miniere, discariche, etc.), a bacini idrici e ad aree ad uso industriale, che comprendano anche terreni già sottoposti a bonifica, o in fase di bonifica comunque disponibili all'uso, ma difficilmente utilizzabili in altro modo, nonché ad aree industriali di scarso interesse per altre attività economiche. Tutte le osservazioni dei SCMA sono state attentamente vagliate e recepite/condivise secondo quanto riportato in Tabella 1.1 del RA. In merito alla produzione di una Carta unica dei criteri generali localizzativi degli impianti a fonte rinnovabile, si fa presente che gli impianti a fonte rinnovabile sono già censiti ex lege dal Gestore dei Sistemi Elettrici S.p.A. (GSE) e visionabili

	- il quadro di riferimento normativo-regolamentare, desumibile da una coerente verifica di coerenza esterna e dalla analisi SWOT ambientale dovrà coincidere con l'elaborazione delle Norme di Attuazione del PEARS, anche ai fini della produzione di una Carta unica dei criteri generali localizzativi degli impianti da energia alternativa e da rinnovabili sul modello di quelle redatte da altre Regioni e incardinata nel S.I.T. della Regione Siciliana e utilizzando i tematismi già in questo contenuti per le tutele e le precauzioni ambientali, paesaggistiche e di sicurezza del territorio e della popolazione (Carta Natura, Vincoli ambientali e paesaggistici, aree agricole e produttive di pregio, Siti UNESCO, P.A.I., rischio alluvioni, desertificazione, ecc.). - Dovrà essere effettuata l'analisi della coerenza esterna con gli altri strumenti e livelli di pianificazione andranno rilevate la conformità, la compatibilità o eventuali incoerenze. Tra i Piani dovranno essere considerati anche i Piani di sviluppo della Rete elettrica di trasmissione nazionale di TERNA. - Dovrà essere definito un quadro di correlazione tra obiettivi generali (discendenti dagli obiettivi di sostenibilità e di protezione ambientale e dalla normativa di riferimento del Piano), obiettivi specifici e singole azioni (o categorie di azioni) previste dal Piano; è opportuno che tale correlazione sia leggibile e organizzata in forma tabellare con evidenza delle azioni previste per il raggiungimento di ogni obiettivo di piano.	in modalità open access sul portale https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html. Inoltre, l'Agenzia delle Entrate censisce sul proprio sito web www.agenziaentrate.gov.it le aree sulle quali insistono impianti a fonte rinnovabile, cui si riferisce la circolare dell'Agenzia delle Entrate 36/E del 19 dicembre 2013, che ha definito i termini per l'accatastamento degli impianti fotovoltaici. Infine, Terna S.p.A. censisce gli impianti a fonte rinnovabile, superiori a 10MW, ai fini dell'allacciamento alla Rete Trasmissione Nazionale sul proprio portale web https://mercato.terna.it/gaudi/ e la mancata registrazione da parte del titolare/gestore dell'impianto determina una sanzione amministrativa, come ribadito nel §4.1.1.7. Pertanto, essendo demandato ad altri enti governativi il censimento dinamico degli impianti a fonte rinnovabile, il Dipartimento dell'Energia non ha ritenuto opportuno trasporre su una cartografia specifica, ancorché dinamica, i criteri localizzativi per gli impianti a fonte rinnovabile. Inizialmente il Dipartimento dell'Energia aveva istituito sul portale web http://www.catastoenergetico.regione.sicilia.it/ la mappatura degli impianti a fonte rinnovabile, a seguito del Decreto "Burden Sharing" e del Decreto Assessoriale 12 giugno 2013, le cui fonti dei dati erano desunte dai bilanci energetici comunali, caricati sulla piattaforma Regionale, da parte dei Comuni che hanno aderito al Patto dei Sindaci e al Sistema Informativo Regionale. Tale iniziativa non ha, tuttavia, avuto seguito, sia per l'assenza di una specifica sanzione per la mancata registrazione dell'impianto al portale, sia per la compresenza delle succitate banche dati governative, e, pertanto, il portale risulta aggiornato fino al 2013. La realizzazione di una ulteriore mappatura degli impianti a fonte rinnovabile è stata, pertanto, ritenuta superflua dal Dipartimento dell'Energia, in quanto costituirebbe un duplicato di informazioni già presenti e fruibili su portali autorizzati e continuamente aggiornati dagli enti governativi preposti, oltreché inutilmente onerosa per la collettività. Le analisi di coerenza sono state sviluppate nel §5.2 e contemplano anche il Piano di sviluppo della Rete elettrica di trasmissione nazionale di TERNA. Tali analisi riportano sottoforma matriciale le relazioni intercorrenti tra obiettivi del PEARS e obiettivi della pianificazione sovraordinata e attinente agli altri settori e tra gli obiettivi del PEARS e le relative azioni, per il conseguimento degli specifici obiettivi.
2	Con riferimento al criterio "b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del	Il Capitolo 4 riporta l'analisi dello stato dell'ambiente più aggiornato dagli enti preposti. Gli ambiti di valutazione ambientale coincidono con le

	piano o del programma", il RA dovrà essere integrato e riformulato con l'inserimento e l'articolazione dettagliata dei seguenti contenuti e riferimenti minimi: - nel RA dovrà essere effettuata la pertinente analisi dello stato dell'ambiente in relazione alla situazione ex-ante PEARS per le matrici e le componenti ambientali direttamente e/o indirettamente interessate dall'attuale sistema di domanda e offerta di energia, dall'esercizio dell'impiantistica, e dell'utilizzo delle diverse tipologie di fonti per l'approvvigionamento e la distribuzione dell'energia, e individuando per ciascuna delle matrici/componenti gli indicatori ambientali secondo il modello DPSIR; - dovranno essere trattati in modo essenziale gli aspetti ambientali interessati dal piano al fine di mettere in evidenza qualsiasi problema e/o sensibilità ambientale esistente, pertinente al piano; tra gli aspetti pertinenti dello stato dell'ambiente devono essere considerati e descritti anche gli aspetti ambientali interessati indirettamente dalle azioni di Piano. - il RA dovrà contenere, sulla scorta di un elenco, come evidenziato sia nelle premesse come nelle conclusioni del presente parere (ma anche della mappatura) di tutta l'impiantistica inserita dalla proposta di PEARS, che contenga la localizzazione delle autorizzazioni energetiche rilasciate, degli impianti distinti per fonte energetica utilizzata, delle autorizzazioni in itinere, ecc.) quale presupposto per definire con un buon livello approssimazione gli indicatori "Determinanti", le "Pressioni", lo "Stato"; gli "Impatti", per i quali il PEARS, per il criterio individuato, determina relazioni e/o interferenze e dei quali dovrà, conseguentemente, essere ipotizzato il "trend".	componenti ambientali individuate nel Rapporto Preliminare, secondo l'articolazione dell'Allegato 1 della Direttiva 2001/42/CE (Biodiversità, Popolazione, Salute umana, Flora e Fauna, Suolo, Acqua, Aria, Fattori climatici, Beni materiali, Patrimonio culturale, architettonico ed archeologico, Paesaggio), integrati dai seguenti settori di governo: Energia, Trasporti e Rifiuti. Per ciascuna sono stati individuati i rispettivi indicatori ambientali e riportati i dati più aggiornati pubblicati dagli enti preposti. Tutte le componenti ambientali sono state valutate, attraverso matrici di coerenza, sia per gli impatti diretti che indiretti delle azioni del PEARS. Il Servizio 3 del Dipartimento dell'Energia già pubblica sul proprio portale le istanze autorizzate e quelle pendenti con un sufficiente stato di aggiornamento, per tutti gli impianti a fonte rinnovabile, come rilevato nel §4.1.1.7. La valutazione delle interferenze tra le azioni di PEARS e le rispettive componenti ambientali impattate, attraverso gli indicatori ambientali, è stata effettuata in Tabella 4.1 del RA. Il monitoraggio dei suddetti indicatori verrà effettuato secondo le modalità del Capitolo 8.
3	Con riferimento al criterio "c) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate" il RA dovrà essere integrato e riformulato con l'inserimento e l'articolazione dettagliata dei seguenti contenuti e riferimenti minimi: - il RA dovrà descrivere le caratteristiche delle aree e dei siti di cui al criterio c) dell'Allegato VI per ciascuna delle tipologie impiantistiche individuate (esistenti, recuperate e di nuova realizzazione) e sulla base di una "mappatura" di supporto per la definizione dei criteri, sulla quale redigere lo Studio di Incidenza Ambientale graduato a partire dal Livello II e uno Studio sugli effetti	Visto che le previsioni del PEARS non contemplano la realizzazione di impianti a fonte rinnovabile all'interno delle aree della rete Natura 2000, per le quali la normativa vigente prevede la valutazione di incidenza, si considera trascurabile l'impatto su tali aree. Ad ulteriore dettaglio, il §5.5 contiene le informazioni specifiche sulla valutazione di incidenza e ribadisce ulteriormente che queste aree non sono idonee all'uso tramite impiantistica, anche a fonte rinnovabile. In merito alla definizione di criteri localizzativi per la realizzazione di impianti a fonte rinnovabile, il PEARS ha dato priorità alle aree attrattive (aree dismesse, terreni agricoli degradati, SIN, discariche e cave esaurite), secondo quanto espresso nel §2.5.1. Il PEARS, anche alla luce

	sul Paesaggio, sul Suolo e sulle condizioni che garantiscano la “resilienza” della proposta di PEARS (Norme ed eventuali Linee guida sui criteri localizzativi e di realizzazione, di gestione, dismissione e recupero) anche a tutela delle caratteristiche dei siti e delle aree più sensibili, più vulnerabili e di pregio; - Nel Rapporto Ambientale dovranno essere esplicitati i criteri finalizzati alla determinazione delle scelte localizzative. I criteri dovranno fornire evidenza delle modalità di considerazione delle sensibilità ambientali, culturali e paesaggistiche presenti. Per quanto riguarda l'indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti a fonti rinnovabili (D.M. 10 settembre 2010) dovranno essere descritte le limitazioni/esclusioni afferenti a ogni singola tipologia di impianto.	di recenti sentenze dei Tribunali Amministrativi Regionali, persegue un approccio “in negativo”, in conformità con il D.M. 10/09/2010, il D.P.R. 18/07/2012, n. 48, la L.R. n.29 del 20/11/2015 e la D.G.R. n. 241 del 12/7/2016, individuando esclusivamente aree non idonee alla realizzazione di impianti a fonte rinnovabile. Per il momento la legislazione regionale riguarda i soli impianti eolici, ma si prevede anche il censimento delle aree non idonee per gli altri impianti FER, con la volontà di procedere ad un aggiornamento normativo che estenda le aree non idonee per l'eolico, anche per il fotovoltaico, e che definisca le aree non idonee per le altre tipologie di FER. Il D.P.R. 18/07/2012, n. 48 ha introdotto, nell'ambito di alcune tipologie impiantistiche a FER, delle soglie rispetto alle quali la procedura autorizzativa è semplificata, fermo restando, per le procedure ordinarie sopra-soglia il ricorso al Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale (PAUR). Per tali procedure ordinarie, è la Conferenza dei Servizi che si esprime, effettuando una valutazione per il singolo caso ed emettendo il provvedimento autorizzativo finale. Nell'ambito di questa procedura, viene valutato anche l'effetto cumulativo, tenendo in considerazione la presenza di altri impianti a FER limitrofi, come argomentato nel §3.7 della Proposta definitiva di PEARS.
4	Con riferimento al criterio d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, il RA dovrà essere integrato e riformulato con l'inserimento e l'articolazione dettagliata dei seguenti contenuti e riferimenti minimi: - il RA oltre agli approfondimenti richiesti per il criterio c), la trattazione delle tematiche del presente criterio dovrà essere svolta con l'ausilio di uno studio appropriato dove dovranno essere riportate e descritte le criticità e le pressioni attive e anche potenziali sulle componenti e le matrici ambientali ricomprese nelle aree e nelle zone di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica (che costituiscono il dettaglio delle “Pressioni” e	Si ribadisce quanto esposto al precedente punto 3) e si fa presente che, allo stato attuale, sono stati pubblicati con D.M. 11 gennaio 2017 i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. In particolare, per i progetti di interventi di nuova costruzione e riqualificazione energetico-ambientale, il progetto deve valutare: -- interventi per la riduzione del fabbisogno di energia elettrica negli edifici (ad es. aumento della luminosità degli ambienti, riduzione del soleggiamento diretto, etc.), -- interventi per l'aumento dell'efficienza di apparecchi ed impianti, -- utilizzo in loco di fonti energetiche rinnovabili (pannelli fotovoltaici, generatori eolici, etc.), -- utilizzo di impianto di cogenerazione ad alto rendimento alimentato da fonti rinnovabili che fornisca anche energia termica per il riscaldamento degli ambienti (le fonti rinnovabili costituite da biomassa o biogas debbono essere prodotte in una filiera corta cioè entro un raggio di 70 chilometri dall'impianto che le utilizza per produrre energia elettrica), ed inoltre deve comprendere: --- l'indicazione dei tempi e dei costi per la sua realizzazione;

	degli "Impatti" sull'Ambiente generalmente interferito dal PEARS e sull'Ambiente delle zone tutelate e protette potenzialmente impattato e sulle conseguenti disposizioni normative e sui Criteri Ambientali Minimi da individuare per gli interventi e per gli impianti per l'intero ciclo della loro esistenza, fino all'eventuale recupero e ripristino dei siti).	--- la quantificazione della riduzione degli impatti ambientali, ed in particolare del risparmio energetico conseguibile; --- la stima dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) e/o di altri incentivi ottenibili con gli interventi previsti, con verifiche in fase di esecuzione del contratto. L'osservazione è stata recepita nel §2.5.2 del RA.
5	Con riferimento al criterio e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale, dovrà farsi puntuale riferimento al complesso di Strategie e P/P per esplicitare e descrivere, puntualmente, in che modo ciascuno degli obiettivi e delle considerazioni richiamate abbiano contribuito alle strategie ambientali e alle scelte del PEARS, per come indicato nel "Documento Preliminare" e nel RAP: - Strategia Energetica Europea ... le seguenti cinque "dimensioni" assi fondamentali dell'Unione dell'energia: a) sicurezza energetica; b) mercato interno dell'energia; c) efficienza energetica; d) decarbonizzazione; e) ricerca, innovazione e competitività. - Regolamento (UE) 2018/4231: riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra di ciascuno Stato membro al 2030; - Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017) che concorre anche all'importante obiettivo volto a "raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza" attraverso l'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema: il phase out dal carbone. Si prevede in particolare una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali, tecnologia, ricerca e innovazione. La nuova SEN pianifica di	La formulazione del PEARS è stata improntata al rispetto delle strategie europee e nazionali sovraordinate, energetiche ed ambientali, con richiami espliciti alle stesse e nel rispetto degli obiettivi quantitativi previsti, andando anche oltre a quelle che erano le quote indicate per la Regione Siciliana, riguardo ad alcuni indicatori energetici e ambientali al 2030. La Regione Siciliana, attraverso lo strumento pianificatorio del PEARS, persegue, tra gli altri, i medesimi obiettivi del Patto dei Sindaci, in linea con gli obiettivi europei e perseguendo la medesima politica di sostenibilità energetica e ambientale. Il PEARS, in linea coi principi del Patto dei Sindaci, concorre nel supportare gli enti locali nella redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, rimarcando la coerenza delle azioni specifiche previste con quelle da prevedere nei Piani di Azione. La trattazione è ampliata nel §3.2.2 del RA e nel §2.3.3.3 della Proposta definitiva di PEARS. Il Dipartimento dell'Energia, con nota prot. 19996 del 10/06/2020, ha pubblicato le indicazioni operative per la redazione del PAESC, rendendo concreto il supporto agli energy manager per la redazione dei PAES/PAESC. Nel Rapporto Ambientale le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale sono state elencate e, tramite matrice di correlazione (Tabella 5.4), è stata effettuata la verifica di coerenza interna finalizzata ad assicurare la coerenza tra obiettivi specifici del Piano e le azioni proposte per conseguirli, in modo tale da evidenziare eventuali incongruenze.

	raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021. - Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) - accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050; - mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro; - favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili, adottando misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorendo assetti, infrastrutture e regole di mercato che a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili; - continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica; - promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese; - promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente; - accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità delle forniture comprese quelle per l'accumulo di lungo periodo dell'energia rinnovabile e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno; - adottare, anche a seguito dello svolgimento della Valutazione Ambientale Strategica, obiettivi e misure che riducano i potenziali

	impatti negativi della trasformazione energetica su al tri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio; - continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione. - Rafforzare e sostanziare le relazioni con il Patto dei Sindaci e gli strumenti e gli obiettivi dei PAES e dei PAESC per i seguenti obiettivi strategici e operativi, per la sostenibilità ambientale e l'adattamento ai cambiamenti climatici: • Ridurre emissioni di CO₂ in linea con gli NDC (40% al 2030 per l'EU); • Accrescere la resilienza dei loro territori con azioni di adattamento; • Adottare obiettivi ambiziosi e attuare azioni per aumentare l'accesso all'energia. Nel Rapporto ambientale dovranno essere indicate puntualmente le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati dalla proposta di Piano e dovrà essere rappresentato, tramite matrice di correlazione, l'esito della verifica di coerenza interna finalizzata ad assicurare la coerenza tra obiettivi specifici del Piano e le azioni proposte per conseguirli, in modo tale da evidenziare eventuali incongruenze.	
6	Con riferimento al criterio f) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi: dovranno essere valutati gli impatti sulle diverse componenti ambientali potenzialmente generati dalle singole tipologie di azioni del Piano, considerate sia in relazione alle fasi di Revamping e Repowering che alle nuove installazioni: per le FER Elettiche (FER-E), impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici (pompaggio), solari termodinamici, sistemi di accumulo, bioenergie; per le FER Termiche (FER-C), pompe di calore, impianti solari termici, geotermici, biomasse, biometano.	La valutazione degli impatti delle azioni del PEARS sulle diverse componenti ambientali, è stata effettuata attraverso le Tabelle 5.8 e 5.9 del RA, avvalendosi di indicatori ambientali misurabili, di cui è stata fatta, nel Capitolo 4, la valutazione allo stato attuale, prima dell'attuazione del PEARS. In merito all'impatto previsto dal rafforzamento della dotazione infrastrutturale ed impiantistica della rete elettrica, si fa presente che TERNA S.p.A. redige annualmente il Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN), consultabile al sito https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/rete/piano-sviluppo-rete, che è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS), secondo quanto previsto dalla normativa nazionale. Nell'ambito di questa procedura autorizzativa, sono valutati gli impatti del potenziamento della RTN, concepita per garantire il soddisfacimento della domanda dei consumi elettrici, derivanti dalle previsioni dei Piani Energetici di tutte le Regioni italiane, inclusa, quindi, la Sicilia. Pertanto, essendo la Regione Siciliana parte attiva nel processo di VAS, cui è soggetto il Piano di Sviluppo 2020

	La valutazione degli impianti dovrà avvalersi di indicatori e dovranno essere definite le indicazioni metodologiche e gli strumenti che saranno sviluppati per la stima qualitativa e/o quantitativa degli impianti stessi. Tra gli impianti individuati nel RA dovrà essere tenuta in debita considerazione e valutato l'impatto connesso al rafforzamento della dotazione infrastrutturale e impiantistica della rete elettrica. Nella "Valutazione di Incidenza" dovranno essere individuati e stimati i possibili impatti ambientali coerentemente con lo stato dell'ambiente attuale e con la previsione impiantistica aggiornata. Con riferimento al criterio g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma, dette misure, non segnalate e analizzate nel RAP, dovranno essere individuate e descritte; - in riferimento ad esempio agli impianti FER, si dovrebbero definire schede tipologiche sulle possibili misure di mitigazione, per tipologia e dimensione degli impianti e indicazioni per limitare il carico su singole aree; - si dovranno fornire indicazioni circa il recupero/dismissione impiantistica, ad esempio per il caso degli impianti fotovoltaici si raccomanda di contemplare che il produttore e/o fornitore dei pannelli fotovoltaici sia onerato di inserire nel computo metrico delle opere da realizzare gli importi destinati al "Recycling Agreement", per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, etc...) e lo stoccaggio degli stessi in attesa del riciclaggio.	di TERNA S.p.A., il PEARS, nella sua redazione, mantiene le previsioni di sviluppo della RTN a scala regionale coerentemente alle previsioni di tale pianificazione ad opera di TERNA S.p.A., come ribadito nel §4.7.4 del RA e nel §3.8 della Proposta definitiva di PEARS. In merito alla valutazione di incidenza, si ribadisce quanto esposto al punto 3).
7	Con riferimento al criterio g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma, dette misure, non segnalate e analizzate nel RAP, dovranno essere individuate e descritte; - in riferimento ad esempio agli impianti FER, si dovrebbero definire schede tipologiche sulle possibili misure di mitigazione, per tipologia e dimensione degli impianti e indicazioni per limitare il carico su singole aree; - si dovranno fornire indicazioni circa il recupero/dismissione impiantistica, ad esempio per il caso degli impianti fotovoltaici si raccomanda di contemplare che il produttore e/o fornitore dei pannelli fotovoltaici sia onerato di inserire nel computo metrico delle opere da realizzare gli importi destinati al "Recycling Agreement", per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, etc...) e lo stoccaggio degli stessi in attesa del riciclaggio.	Il §6.2 riporta, per ciascuna azione e quindi per ciascuna tipologia impiantistica a fonte rinnovabile, prevista dal PEARS, l'elenco delle azioni di mitigazione e compensazione. In merito alle procedure di corretta dismissione degli impianti a fonte rinnovabile e rimessa in pristino dello stato dei luoghi, il punto 13.1 lett. j) del D.M. 10 settembre 2010 prevede che l'istanza di autorizzazione unica (AU) e la procedura autorizzativa semplificata (PAS) siano corredate dall'impegno alla corresponsione, all'atto di avvio dei lavori, di una cauzione a garanzia della esecuzione di tali interventi, da versare a favore dell'amministrazione precedente mediante fidejussione bancaria o assicurativa, secondo l'importo stabilito dalla Regione in proporzione al valore delle opere di rimessa in pristino o delle misure di reinserimento o recupero ambientale. I Decreti interministeriali del 5 maggio 2011 (IV Conto Energia) e del 5 luglio 2012 (V Conto Energia) hanno stabilito che, per impianti entrati in esercizio a decorrere dal 1° luglio 2012, i produttori di moduli fotovoltaici debbano aderire a un Sistema/Consorzio che ne garantisca il recupero e riciclo a fine vita. Il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) ha redatto il "Disciplinare Tecnico per la definizione e verifica dei requisiti tecnici dei Sistemi/Consorzi per il recupero e riciclo dei moduli fotovoltaici a fine vita" e ha pubblicato, il 1° marzo 2013, l'elenco dei Sistemi/Consorzi idonei. Pertanto, per la realizzazione di impianti a FER che usufruiscono di queste incentivazioni statali, già sono previste misure per il corretto smaltimento a fine del ciclo di vita degli impianti fotovoltaici. L'osservazione è stata recepita nel §6.2 del RA e nel §3.7 della Proposta definitiva di PEARS.
8	Con riferimento al criterio h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio	Il Capitolo 7 riporta la descrizione delle tre alternative valutate dal PEARS e seleziona l'alternativa SIS perché permette il raggiungimento degli obiettivi sia energetici che ambientali. Il §7.5 riporta la valutazione delle

	carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste: dovrà essere descritta la modalità della valutazione delle alternative che dovrà essere integralmente affrontata nel RA. Dal confronto tra le diverse e possibili alternative dovrà emergere quella ambientalmente più sostenibile, le ragioni che hanno portato alla scelta e come la stessa confermi gli obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano.	emissioni di CO₂ per le tre alternative e conferma come maggiormente valida ed efficace l'alternativa SIS.
9	Con riferimento al criterio i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare, dovranno essere meglio definiti, nell'ambito del Sistema di Monitoraggio Ambientale, gli indicatori di contesto funzionali a misurare l'evoluzione del contesto ambientale (per ogni singola componente ambientale) anche dovuta a fattori esterni al Piano e gli indicatori di processo, funzionali a monitorare l'attuazione delle azioni di Piano. Infine la definizione di indicatori di contributo, che correlano i primi due, consentirà di valutare se il mancato raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, sia imputabile o meno alla mancata o parziale attuazione delle azioni di Piano. Gli indicatori di monitoraggio dovranno essere aggiornati e integrati con gli indicatori individuati dalle attuali Strategie Europee e Nazionali sulla Sostenibilità 2030, sulla Biodiversità e contenute nel Piano Nazionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Inoltre nel RA dovrà essere descritta la modalità di realizzazione del monitoraggio, di acquisizione delle informazioni, la periodicità con cui sarà prodotto il rapporto di monitoraggio, le modalità di comunicazione e partecipazione del pubblico e dei soggetti con competenze ambientali, le responsabilità e le risorse economiche. Nel caso di effetti negativi imprevisi, al fine di rendere il Piano coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati, dovranno essere descritti i meccanismi di riorientamento del Piano stesso.	Il Capitolo 8 è dedicato al monitoraggio degli indicatori di sostenibilità ambientale, suddivisi in indicatori di processo, di contesto e di contributo. In esso, vengono esplicitate le modalità di svolgimento del monitoraggio, i modi di pubblicizzazione di questi risultati e le procedure per riallineare gli obiettivi del PEARS in caso di deviazioni dai trend ipotizzati per gli indicatori monitorati.
10	Con riferimento al criterio j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti: dovrà essere effettuata la revisione del documento alla luce delle integrazioni da effettuarsi nel RA per	La sintesi non tecnica è stata rielaborata sulla base delle indicazioni contenute nel Rapporto Ambientale, in riscontro al parere n. 155/2020 del 20/05/2020.

	ciascuno dei criteri dell'Allegato VI e dell'evoluzione del quadro di riferimento delle strategie e dei Piani/Programmi gerarchicamente ordinati e dello stato dell'ambiente, anche con l'ausilio del Documento "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale (art. 13 comma 5, D.lgs. 152/2006)" redatto dal MATTM, Direzione per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali.

Tabella 1.3 Elenco delle osservazioni/contributi pervenuti sulla Proposta di PEARS e sul Rapporto Ambientale dai soggetti interessati e relative risposte contenute nel Rapporto Ambientale

CORPO FORESTALE DI CATANIA (ricevuta in data 07/08/2020, con prot. 26955 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
	Nessuna osservazione pervenuta	
ENEL S.p.A. (ricevuta in data 14/09/2020, con prot. 30190 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
3	In merito agli obiettivi da FER elettriche, si ritiene che la stima di MW da nuovi impianti installati a terra, in riferimento all'utilizzo di cave e miniere esaurite con cessazione attività entro il 2029 (750 MW), non sia congruente con l'effettiva estensione delle cave. In particolare si fa presente che solo una quota parte delle aree relative alle cave e alle miniere sarà realmente utilizzabile ai fini dell'installazione di impianti fotovoltaici e che, in base a quanto precedentemente analizzato circa le cave dismesse georeferenziate disponibili sul Geoportale della Regione Siciliana "Cave dismesse 2009 – 2016", il numero di siti realmente sfruttabili sarà inferiore alla stima riportata nella proposta di piano PEARS.	Il PEARS, sulla base del censimento desunto dal Piano Cave della Regione Siciliana, ha individuato n. 710 cave già dismesse e/o che saranno dismesse al 2029, per una superficie complessiva di 6.750 ha, di cui 1.637 ha da destinare alla realizzazione di impianti fotovoltaici, pari a circa il 25% della superficie complessiva. Tale valutazione, anche sulla base di verifiche a campione sul campo, è stata effettuata dal GSE S.p.A., nell'ambito dell'accordo stipulato con la Regione Siciliana in data 05/07/2018. Sono state censite le aree del Piano Cave ed individuate le seguenti aree: aree di 1° livello, aree di 2° livello, aree di completamento ed aree di recupero. Tali aree potranno essere valorizzate ai fini energetici, nell'ambito del piano di recupero ambientale previsto dalla normativa vigente. Si ritiene ragionevole tale ipotesi di sfruttamento. Queste considerazioni sono riportate nel §5.2.1 della Proposta definitiva di PEARS.
4	In merito alle Azioni per lo sviluppo di impianti fotovoltaici a terra è prevista l'introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli. In particolare, viene specificato che i proprietari degli impianti realizzati su terreni agricoli dovranno finanziare direttamente sul territorio interventi volti a favorire il mantenimento e lo sviluppo dell'agricoltura per un importo pari al 2% dell'energia immessa in Rete valorizzata a prezzo	Le misure compensative introdotte nel PEARS per i proprietari di grandi impianti fotovoltaici sono in linea con quelle, i cui criteri sono stati definiti nell'Allegato 2 al DM 10/09/2010. Queste misure sono descritte nel §6.2.3 - Introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli, della Proposta definitiva di PEARS.

	zonale. Non è chiaro come questa misura si inserisca nel quadro normativo disciplinato dal DM Sviluppo Economico del 10/09/2010. In merito alle Azioni per lo sviluppo di impianti fotovoltaici a terra, si parla di aree agricole degradate. Non è chiaro a quali aree ci si riferisca. Nell'ambito dello sviluppo di Iter Autorizzativi Semplificati si prevede di introdurre specifiche modifiche alla normativa di settore prevedendo di estendere la Procedura Autorizzativa Semplificata (PAS) per tutti gli impianti fotovoltaici realizzati a terra aventi una potenza fino a 1 MW, indipendentemente dalla tipologia di terreno in cui saranno installati. Non è chiara quale sia la novità rispetto la normativa vigente. In merito alle Azioni specifiche per lo sviluppo degli impianti eolici, è previsto che saranno autorizzati i siti che garantiranno una producibilità teorica superiore ad uno specifico valore minimo tale da giustificare l'impatto ambientale sul territorio generato dall'impianto. Il rilascio del Titolo autorizzativo per la costruzione è subordinato al mantenimento di un livello minimo di performance certificato dal GSE. Non è chiaro quali siano questi valori minimi. In merito all'introduzione di una Certificazione di Sostenibilità, non è chiaro quale sia il reale impatto e impiego di questo strumento, ai fini valutativi per l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica per l'impianto.	Le aree agricole degradate sono aree dove si registra "deterioramento, decadimento o impoverimento" delle risorse naturali e/o dei caratteri identitari. Tali aree, una volta approvato il PEARS, saranno censite dalla Regione Siciliana, insieme alle aree dismesse, al fine di rendere fruibili tali informazioni. Questa specifica sui terreni agricoli degradati è stata riportata e meglio descritta nel §2.5.1 del RA e nel §6.2.3 della Proposta definitiva di PEARS. La normativa vigente per gli impianti al di sotto di 1 MW, cioè l'art. 3 del DPRS n. 48 del 18/07/2012 prevede che la Procedura Abilitativa Semplificata sia applicabile solo in relazione ad alcune specifiche destinazioni d'uso dei terreni: • aree destinate ad uso agricolo ovvero aree non industriali; • aree destinate all'estrazione di materiali lapidei; • aree destinate al trattamento e smaltimento dei rifiuti; • all'interno di impianti destinati alla produzione di energia elettrica da fonte convenzionale, per i quali necessita il recupero ambientale. L'estensione proposta dal PEARS riguarda tutte le tipologie di terreni, incluse le aree agricole degradate o aree dismesse, ferma restando la possibilità di realizzare gli stessi impianti all'interno di aree soggette a tutela paesaggistica, con opportuna valutazione preventiva della compatibilità paesaggistica dell'intervento. Il chiarimento introdotto all'osservazione è stato riportato nel §6.2.3 - Iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate, della Proposta definitiva di PEARS. Nell'ambito della convenzione stipulata con la Regione Siciliana, il GSE S.p.A. certificherà il livello minimo di performance dell'impianto, in ossequio ad uno specifico regolamento attuativo che sarà redatto a valle dell'approvazione del PEARS. Tale Certificazione di Sostenibilità che comporterà un valore aggiunto ai progetti di impianti a FER, con l'obiettivo primario di sottrarre suolo per la realizzazione di impianti ad elevata efficienza, rientra tra le anzidette attività concordate con il GSE S.p.A. ed il succitato regolamento attuativo da approvarsi riporterà un disciplinare tecnico per la definizione delle linee guida di questa certificazione. Tutte le specifiche relative sono riportate nel §6.2.3 - Certificazione di Sostenibilità, della Proposta definitiva di PEARS.
Extra	Nell'ambito delle Mappatura delle aree dismesse e relativa valorizzazione energetica per impianti fotovoltaici, si propone di mappare – ove	La Regione Siciliana valuterà la possibilità di inserire all'interno della mappatura delle aree dismesse e delle aree agricole degradate, una quota parte delle Aree di Sviluppo Industriale, da concertare con i

	disponibili – anche le ASI (Aree di Sviluppo Industriale) comunali/provinciali, per la possibile installazione di impianti fotovoltaici.	gestori delle stesse. L'osservazione è stata recepita §2.5.1 del RA e nel §6.2.3 - Aree private attualmente non rientranti negli archivi regionali, della Proposta definitiva di PEARS.
ENTE PARCO DELLE MADONIE (ricevuta in data 15/09/2020, con prot. 30483 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
	Nessuna osservazione pervenuta	
CONFINDUSTRIA SIRACUSA (ricevuta in data 15/09/2020, con prot. 30496 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
1	Si fa notare che a differenza degli altri avvisi di consultazione VAS dei Piani regionali (pubblicati nella parte prima della GURS), l'avviso di consultazione del PEARS è stato pubblicato nella parte seconda e terza della GURS non accessibile pubblicamente e non visibile in home page del sito www.gurs.it .	L'Ufficio regionale della GURS ha comunicato al Dipartimento dell'Energia che la pubblicazione delle procedure di VAS nei Piani, per prassi, viene pubblicata sulla Parte III della GURS.
2	In riferimento agli obiettivi specifici in termini di efficienza energetica richiesti al settore Industria, nelle pagine 48 e 49 viene indicato che le industrie che fanno uso intensivo dell'energia e che non sono in grado di ridurre le emissioni di CO ₂ in altro modo, dovranno applicare tecnologie utili alla cattura e stoccaggio del carbonio. Sarebbe opportuno prevedere un'analisi di fattibilità tecnica ed economica e una possibilità di valutazione di tecnologie alternative da parte delle aziende. A pag. 56 Interventi di efficienza energetica nel settore industriale - Viene previsto il potenziamento e la semplificazione del meccanismo dei certificati bianchi, la promozione dell'efficienza energetica nelle PMI, rinnovando le iniziative di cofinanziamento di audit energetici e dei sistemi di gestione dell'energia. Sarebbero auspicabili medesimi incentivi per le grandi industrie.	L'enunciato evidenziato dalla nota di osservazione prevede per il settore industriale che "la tecnologia per la cattura e lo stoccaggio del carbonio verrà applicata alle emissioni delle industrie che <i>non sono in grado di ridurre in altri modi</i> ". Pertanto, le industrie interessate potranno adottare le tecnologie che ritengono maggiormente idonee, nel rispetto della riduzione delle emissioni prevista per legge. L'osservazione è stata recepita nel §1.1.1 della Proposta definitiva di PEARS. Sarà valutata la possibilità di estendere alla grande industria il sistema di incentivazione previsto dal PEARS, per gli interventi di efficientamento energetico. L'osservazione è stata recepita nel §6.1.4 della Proposta definitiva di PEARS.
3	Lo scenario del PEARS 2030 fissa degli obiettivi di efficienza energetica nel settore industriale del 10% rispetto allo scenario base indicato ma non è esplicitato come raggiungere l'obiettivo prefissato. Inoltre, sarebbe auspicabile la previsione di una percentuale di miglioramento non prescritta in maniera così definita.	Si fa presente che lo scenario che verrà perseguito dal PEARS è lo scenario SIS, che prevede una riduzione dei consumi del settore industriale non del 10%, ma del 20% rispetto allo scenario BAU. L'obiettivo di riduzione dei consumi del settore industriale del 20% rispetto lo scenario Base verrà realizzato attraverso le molteplici azioni messe in campo dal PEARS, previste per questo settore economico. L'obiettivo generale dell'efficientamento energetico, applicato ai processi industriali e agli involucri edilizi, mira prioritariamente alla riduzione dei consumi, in tutti gli ambiti produttivi, incluso quello industriale. Le politiche di promozione dell'efficienza energetica rivestono anch'esse un ruolo importante nella sensibilizzazione verso

		best practise finalizzate al risparmio energetico. Gli obiettivi del PEARS riguardano previsioni a medio-lungo termine, in particolare al 2030, e si raggiungeranno attraverso un percorso di incremento progressivo degli indicatori energetici e di sostenibilità ambientale. Le procedure legate al monitoraggio degli obiettivi del PEARS prevedono una costante verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati e l'eventuale revisione e modifica delle azioni, al fine di perseguire gli obiettivi stessi. Nel PEARS non vi è alcun riferimento all'obbligatorietà del processo di conversione a gas naturale delle centrali termoelettriche, diverse da quelle alimentate a carbone, considerato che in Sicilia queste ultime non risultavano presenti già nel 2016. Si precisa, invece, che la promozione della riconversione delle centrali termoelettriche riguarda quelle alimentate con combustibili fossili, escluso il gas naturale. La Regione Siciliana introdurrà una linea di incentivi e sgravi fiscali per la riconversione di queste centrali, entro il 2030. La specifica a chiarimento dell'osservazione è stata introdotta nel §6.1.4 della Proposta definitiva di PEARS. La Regione Siciliana ha stanziato fondi per incentivare anche le Grandi Imprese (PO FESR 2014/2020 azione 4.2.1, quasi 38 M€ sono stati finanziati, di cui circa 7,5 M€ alle Grandi Imprese). Nel PEARS, pur riservando alle PMI un ruolo prioritario per la destinazione dei fondi, le Grandi Imprese potranno ugualmente essere ammesse a partecipare ai programmi di finanziamento. Le modalità con cui ridurre le emissioni di gas clima alteranti associati ad interventi di efficientamento energetico rientrano tra le specificità dei bandi di finanziamento e dei progetti da sottoporre a richiesta di finanziamento, la Regione Siciliana valuterà la capacità di ridurre tali emissioni attraverso procedure di istruttoria. Si conferma quanto specificato in risposta alla nota precedente. Nel Rapporto Ambientale, §4.2.1, si è fatto riferimento al più recente documento disponibile ed ufficiale che riporta i dati della qualità dell'aria in Sicilia. Nel Rapporto di monitoraggio ambientale, se e quando disponibili, saranno inseriti i dati più aggiornati che l'ARPA Sicilia, responsabile del monitoraggio dei parametri attinenti alla qualità dell'aria, metterà a disposizione dell'Autorità Competente.
4	A pag. 135 viene ripreso il concetto di obbligatorietà della riconversione al 2030 delle centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale. Si suggerisce di precisare "centrali termoelettriche alimentate a carbone" e di definire se con il termine "promuoverà" si intendono incentivi fiscali, finanziamenti, etc. A pag. 154 si fa riferimento ad incentivi solo per le PMI. Auspicabili possibilità di incentivi anche per le Grandi Industrie. A pag. 154 si fa riferimento alla riduzione di gas clima alteranti correlati ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia. Non viene esplicitata la modalità con cui ridurre ulteriormente le emissioni di tali gas clima alteranti associati ad interventi di efficientamento energetico.	
6	A pag. 41 - Tab. 2.1 al punto 1.4 si prevede nelle 'Linee di azione' la Riconversione entro il 2030 di tutte le centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale, coerentemente con quanto previsto dal PNIEC. Si chiede di specificare meglio tale concetto in quanto il PNIEC parla di riconversione totale a gas delle centrali alimentate a carbone e di specificare meglio il termine "favorire" nell'obiettivo in prima colonna "Favorire l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili"	

	A pag. 54 - Nella pianificazione e programmazione regionale si fa riferimento al PRQTA di luglio 2018 quindi ad un piano costruito con dati di emissione obsoleti (anno 2012), come stabilito dal TAR Palermo.	
7	A pag. 63 i valori di qualità dell'aria delle Tab. 4.6 e 4.7 sono dati estratti da PRTR e quindi sono obsoleti. A pag. 65 - Emissioni acidificanti - tabella ferma al 2012	Si ribadisce quanto espresso nella precedente risposta all'osservazione.
Extra	Non sembra che il Piano preveda obiettivi relativi a ricerca, sviluppo e revisione del quadro normativo su: • tecnologie per la produzione di Low Carbon Liquid Fuels / biofuels avanzati / utilizzo waste per produrre feedstocks alternative e fuels blendstocks (waste-to-fuel) etc. (vedere Concawe Vision 2050) magari incentivando studi per la riconversione di impianti esistenti • utilizzo di energia (calore) a basso contenuto entalpico	Il PEARS prevede genericamente il supporto ad attività di ricerca e sviluppo, ritenendo l'azione indispensabile, soprattutto nel settore delle nuove tecnologie pulite, si condivide la necessità di prevedere un programma pluriennale di finanziamenti adeguati per Università, Enti di Ricerca e anche soggetti privati di ricerca e/o industriali, stakeholder in genere. La Regione Siciliana altresì prevederà fondi specifici per il monitoraggio continuo degli obiettivi del PEARS, in particolare è in corso di stipula un Protocollo di Intesa con ENEA. Dovrà essere istituito un Capitolo di Bilancio per realizzare i regolamenti attuativi ed il monitoraggio del PEARS. A seguito dell'approvazione del PEARS, saranno stipulati protocolli di intesa con gli Enti di Ricerca e le Università per lo sviluppo di attività di ricerca sui temi energetici, come quelli evidenziati dall'osservazione. Nella Proposta definitiva di PEARS è stato inserito il §5.3.3 relativo all'incentivazione dell'utilizzo di energia a basso contenuto entalpico e il §6.2.21 relativo all'incentivazione della tecnologia di produzione di biogas e biocarburanti da FORSU. Inoltre, nella futura programmazione regionale 2021/2027, sulla base delle istanze portate avanti dal PEARS, saranno inserite specifiche linee di finanziamento per la ricerca e sviluppo in tema energia.
TERNA S.P.A. (ricevuta in data 16/09/2020, con prot. 30512 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
Allegato 1	Fra le Azioni PEARS elencate nella Tabella 4.1 le due che riguardano la Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) e precisamente "Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche" e "Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN", non hanno alcuna interferenza con i primi tre fattori ambientali riguardanti la componente Clima: "Emissioni gassose in atmosfera"; "Emissione polveri in atmosfera" e "Interferenza termica in atmosfera". Inoltre, i fattori ambientali riguardanti le componenti Biodiversità e	In riferimento alla Tabella 4.1 riportata nel Rapporto Ambientale, si fa presente che l'azione "interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche" ha un impatto sui fattori ambientali: Emissioni gassose in atmosfera e Emissioni polveri in atmosfera, durante le fasi di realizzazione degli impianti RTN, in particolare per le fasi di trasporto di materiali e per il movimento dei mezzi di cantiere. Vengono accolte le osservazioni in merito alla non interferenza di tale azione con l'interferenza termica in atmosfera. In

	Paesaggio: "Perturbazione copertura vegetale" e "Alterazione percettiva", non possono essere in alcun modo correlati con l'Azione PEARS "Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN". Si richiede, pertanto, di eliminare completamente le due Azioni PEARS "Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche" e "Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN" dalla Tabella 4.1. In generale la rete elettrica ed in particolare la RTN, non è caratterizzata da elementi o apparati in grado di emettere gas, polveri, fumi o altri agenti climateranti, quindi la rete elettrica non determina direttamente alterazioni o perturbazioni del clima. L'opportunità di eliminare le Azioni PEARS riferite alla RTN è suffragata, anche e soprattutto, dal fatto che tali Azioni rappresentano Obiettivi Specifici del Piano di Sviluppo della RTN (PdS) che ogni anno TERNA SpA sottopone a Valutazione Ambientale Strategica. Inoltre, affermare che la semplificazione interferisce con biodiversità e paesaggio, renderebbe incongruenti gli stessi Obiettivi Specifici del PEARS 1.1; 1.2; 1.5 "Incrementare la produzione di energia elettrica da FER" e "Sviluppo dei sistemi di accumulo" che della semplificazione procedurale fanno una linea d'azione imprescindibile (Cfr. § 2.3 MISURE/AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI).	merito all'azione "Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN", questa non ha interferenza con nessuno dei fattori ambientali erroneamente indicati.
	La frase evidenziata: <i>"Per ciascun ambito paesaggistico regionale, ed anche per quelli il cui percorso di approvazione non è stato ancora completato, sono state redatte le norme di attuazione che, oltre a fissare il ruolo e gli obiettivi del Piano, delineano i principali caratteri da tutelare e definisce le strategie per la loro valorizzazione, inoltre, per gli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio impone la redazione di uno specifico studio di compatibilità paesaggistico-ambientale"</i> risulta quantomeno incompleta, infatti la necessità di effettuare uno specifico studio di compatibilità paesaggistico-ambientale vale esclusivamente nel caso in cui per gli interventi considerati non sia prevista una procedura autorizzativa (VIA, VinCA, Relazione Paesaggistica, ...) che preveda già uno specifico studio di impatto ambientale, o di incidenza o di compatibilità paesaggistica, come avviene di norma per le opere di sviluppo della RTN. Pertanto si richiede l'integrazione del testo evidenziato come di seguito indicato: «... inoltre, per gli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio impone la redazione di uno specifico studio di compatibilità paesaggistico-ambientale, qualora la procedura autorizzativa non preveda esplicitamente la Valutazione di	L'osservazione viene accolta e il testo modificato secondo il suggerimento espresso in nota, pertanto, il testo sarà modificato, aggiungendo nel §4.6.2 del Rapporto Ambientale, la seguente precisazione: <i>"inoltre, per gli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio impone la redazione di uno specifico studio di compatibilità paesaggistico-ambientale, qualora la procedura autorizzativa non preveda esplicitamente la Valutazione di Impatto Ambientale, la Valutazione di Incidenza Ambientale, o altre verifiche di compatibilità paesaggistica"</i>.

	Impatto Ambientale, la Valutazione di Incidenza Ambientale, o altre verifiche di compatibilità paesaggistica.» L'affermazione evidenziata: <i>“La Sicilia è interconnessa con l'Italia attraverso un unico cavo di collegamento sottomarino (Sorgente-Rizziconi) ad altissima tensione a 380 kV (1.100MW), in corrente alternata”</i> è solo in parte corretta, si richiede pertanto la modifica del testo come segue: La Sicilia è interconnessa all'Italia continentale attraverso due distinti collegamenti in cavo sottomarino in corrente alternata ad altissima tensione: - Villafranca-Scilla attraverso due terne di cavi a 380 kV - Bolano-Paradiso attraverso una singola terna di cavi a 380 kV La rete Siciliana dispone, inoltre, di una dorsale 380 kV che si estende da Sorgente fino a Chiaramonte Gulfi e Priolo e da un sistema di trasmissione primario costituito da un anello a 220 kV con ridotte potenzialità in termini di capacità di trasporto, rispetto al carico previsto nella Sicilia occidentale.	L'osservazione viene accolta e il testo modificato, secondo il suggerimento espresso, nel §4.7.4 del RA.
	L'asserzione evidenziata: <i>“Le previsioni tendenziali del PNACC 2017 al 2050 indicano maggiori rischi di allagamenti e frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti ed intensi, che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture della rete elettrica localizzate in contesti instabili o comunque vulnerabili”</i> appare inopportuna e forviante, dal momento che non sono le infrastrutture della rete elettrica le sole ad essere coinvolte dall'instabilità dei terreni, senza tra l'altro specificare se si fa riferimento a reti di distribuzione o di trasmissione. Sarebbe preferibile riferirsi piuttosto alla generalità delle infrastrutture localizzate in contesti instabili, che in alcuni casi sono ben più a rischio di danneggiamento rispetto alle sole infrastrutture della rete elettrica e quindi eliminare dalla frase ogni riferimento alla rete elettrica, come di seguito riportato: Le previsioni tendenziali del PNACC 2017 al 2050 indicano maggiori rischi di allagamenti e frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti ed intensi, che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture localizzate in contesti instabili o comunque vulnerabili. Si coglie l'occasione per precisare, altresì, che in fase di progettazione, Terna verifica puntualmente l' idoneità dei terreni destinati ad accogliere proprie infrastrutture, sia superficiali (stazioni) che lineari (elettrodotti), conducendo specifici studi idrologici, analisi geologiche e valutazione del livello di vulnerabilità delle aree interessate nel rispetto della vincolistica	Si precisa che l'enunciato riportato nel Rapporto Ambientale a pag. 106 riguarda i potenziali impatti sulle infrastrutture energetiche, ivi compresa la rete di distribuzione elettrica. Tali impatti possibili sono individuati dal PNACC, a pag. 292, e si riferiscono alla <i>“produzione di energia, specie per ciò che riguarda gli impatti possibili su infrastrutture strategiche, quali gli oleodotti o i gasdotti ed i nodi e le linee della rete di distribuzione elettrica”</i>. Cionondimeno, si considerano estremamente efficaci le misure descritte e attuate da Terna S.p.A. per minimizzare gli impatti dei cambiamenti climatici sulle reti di distribuzione elettrica e si integrano tali misure adottate nel §4.7.4 del RA. La Regione Siciliana, nell'ambito degli accordi sottoscritti con Terna S.p.A., attuerà un suo maggiore coinvolgimento nella redazione del Rapporto Annuale di monitoraggio del PEARS, per il quale i dati rilevati dalle centraline di monitoraggio istallate sulle infrastrutture della RTN integreranno la rete di monitoraggio, secondo quanto ribadito nel §8.1 del Rapporto Ambientale.

	territoriale e di quanto disposto dai Piani di Assetto Idrogeologico vigenti. Si evidenzia, altresì, che Terna esclude di norma, nella localizzazione delle proprie infrastrutture, l'interessamento di contesti instabili o altamente vulnerabili, o, qualora ciò non fosse possibile per motivi tecnici, sociali o vincolistici, i progettisti sfruttano tutte le possibili soluzioni che la moderna tecnologia mette a disposizione sia nell'evitare l'infissione di sostegni su terreni instabili, che nel prevedere sottostrutture di consolidamento. Anche per le infrastrutture in esercizio, Terna presta la massima attenzione al monitoraggio delle proprie infrastrutture, soprattutto se ricadenti in aree a potenziale rischio frana, effettuando regolari e continue ispezioni sia da terra che aeree, grazie ad una flotta di elicotteri corredati con sofisticate attrezzature sensoristiche per il monitoraggio anche dei parametri localizzati in grado di registrare movimenti minimi, così da allertare le squadre di manutenzione per l'effettuazione di interventi a carattere preventivo. Per incrementare la resilienza delle sue infrastrutture, Terna ha inoltre avviato, sul territorio siciliano, un progetto sperimentale di monitoraggio in tempo reale e capillare delle sue infrastrutture (SMART TOWER), che prevede l'installazione sui sostegni di sensori in grado di acquisire una serie di informazioni relative all'ambiente (dati climatici, etc..) ed al territorio prossimo all'infrastruttura elettrica (movimenti centimetrici, etc.) che vengono veicolate tramite fibra ottica, disposta lungo la fune di guardia delle linee elettriche e convogliate verso nodi di calcolo computazionale disposti all'interno delle stazioni elettriche, per giungere infine ad una piattaforma cloud di raccolta.	
	Nel testo evidenziato: <i>"L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha concluso che i dati scientifici non dimostrano alcuna associazione tra l'esposizione ad ELF e malattie citate. L'International Agency for Research on Cancer (IARC) ha classificato i campi elettromagnetici a bassa frequenza come "possibilmente cancerogeni" per l'uomo, ritenendo possibile la relazione causa-effetto tra esposizione e malattia, sebbene questa definizione ridimensioni quella data dall'Istituto Superiore di Sanità, che, nel 1995, giudicava i campi elettromagnetici "potenzialmente cancerogeni". A supporto di questa tesi, uno studio internazionale che analizza dati di nove indagini epidemiologiche, pubblicato sul British Journal of Cancer, dimostra che non ci sia alcun aumento di rischio di sviluppo di tumori da esposizione ai campi elettromagnetici"</i> si sottolinea la scorretta collocazione della questione	Si accoglie parzialmente la richiesta esposta in nota. Considerato che gli enunciati esposti nel Rapporto Ambientale sono inconfutabili, in quanto espressi dalle massime autorità a livello mondiale competenti in materia sanitaria, si concorda sul fatto che l'enunciato potrebbe portare ad un'erronea correlazione di causa-effetto tra il tasso di mortalità e i campi elettromagnetici, pertanto l'enunciato è stato inserito a valle del § 4.7.5 ed eliminato dal §4.7.6.

	sull'esposizione ai CEM a bassa frequenza in un paragrafo dedicato al tasso di mortalità, dal momento che, come tra l'altro riferito nello stesso R.A., non è stata mai dimostrata alcuna relazione fra esposizione ai CEM a bassa frequenza e l'insorgenza delle patologie citate nel paragrafo 4.7.6. Ciò potrebbe indurre nel lettore ad una errata percezione di una potenziale minaccia per il proprio benessere. Si ritiene, pertanto, opportuno stralciare completamente il testo ad iniziare da «L'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza ...», ultima riga di pagina 100, fino a «... dimostra che non ci sia alcun aumento di rischio di sviluppo di tumori da esposizione ai campi elettromagnetici» alla fine del paragrafo. La legittimità di tale richiesta viene ulteriormente avvalorata dal quadro normativo nazionale ed internazionale che evidenzia le notevoli cautele adottate, soprattutto dalla legislazione italiana che ha indicato dei limiti di esposizione ai CEM a bassa frequenza fra i più restrittivi al mondo. Le linee guida dell'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) del 1998 indicavano i valori limite di esposizione ai CEM per la popolazione, che nel caso del campo magnetico, risultava essere di 100 micro Tesla, valore limite che è stato assunto come riferimento dall'Unione Europea. L'ICNIRP nel 2010 aggiorna le linee guida assumendo limiti ancora più elevati rispetto ai precedenti, passando per il campo magnetico da 100 a 200 μT. L'Italia con il DPCM 8/7/2003 ha adottato limiti molto più restrittivi rispetto a quelli indicati dall'ICNIRP, infatti per le nuove realizzazioni i limiti di campo magnetico sono fissati a 3μT, ovvero 33 volte inferiori rispetto a quelli raccomandati a livello europeo. Si ritiene opportuno, inoltre, precisare e chiarire alcuni aspetti inerenti alla non correlazione fra CEM e patologie, aspetti insiti nelle stesse definizioni riportate nello schema di classificazione degli agenti cancerogeni messo a punto dall'International Agency for Research on Cancer (IARC) che suddivide gli agenti nelle seguenti categorie: Classe 1. L'agente è cancerogeno per l'uomo (Vi sono elementi solidi e coerenti per ritenere che l'agente sia cancerogeno); Classe 2. (Vi sono elementi scarsi e/o contraddittori) 2A. L'agente è un probabile cancerogeno per l'uomo (Le evidenze inducono a ritenere che l'agente sia cancerogeno, anche se non si può escludere che non lo sia);

	2B. (è il caso dei CEM e delle ELF) L'agente è un possibile cancerogeno per l'uomo (Le evidenze inducono a ritenere che l'agente non sia cancerogeno, anche se non si può escludere che lo sia); Classe 3. L'agente non è classificabile in base alla sua cancerogenicità (Non vi sono elementi che inducano a ritenere che l'agente sia cancerogeno, né che non lo sia). La distinzione tra "possibile" e "probabile" cancerogeno può apparire come una sottigliezza linguistica di secondaria importanza, ma ha, al contrario, un significato notevole e dovrebbe implicare azioni di politica sanitaria diverse nei due casi.	
	Il concetto espresso nella frase evidenziata non è corretto: <i>"In particolare, l'aumento dei Summer Days e dei CDD, come specificati nel paragrafo 4.10, determinerà difficoltà per il raffreddamento degli impianti di generazione elettrica, a causa dell'aumento delle temperature e della diminuzione delle risorse idriche, con un incremento della punta di domanda energetica estiva, rischi di blackout ed un aumento della resistenza nelle linee di trasmissione e conseguenti perdite sulla rete."</i> Si propone, pertanto, la modifica del testo evidenziato come di seguito riportato: In particolare, l'aumento dei Summer Days e dei CDD, come specificati nel paragrafo 4.10, determinerà un incremento della domanda di energia, guidato dal maggiore fabbisogno degli impianti di raffrescamento. Si assisterà dunque, ad un incremento della frequenza dei picchi di domanda energetica estiva.	La proposta di modifica che consiste sostanzialmente nell'eliminare dall'enunciato i "rischi di blackout ed un aumento della resistenza nelle linee di trasmissione e conseguenti perdite sulla rete" non si ritiene accoglibile. Infatti, l'aumento della temperatura determina un aumento della resistenza dei cavi, e quindi delle perdite di trasmissione, rendendo più difficile la dissipazione del calore prodotto mentre i rischi di blackout sono notoriamente associati ai carichi di punta estivi. Si precisa che gli stessi concetti sono discussi nel PNACC 2017 e le valutazioni relative ai rischi di blackout ed all'aumento della resistenza nelle linee di trasmissione e conseguenti perdite sulla rete sono riportate a pag. 307 e pag. 318 del predetto documento.
	I concetti di "collisione" ed "elettrocuzione" dei volatili contro i conduttori, descritti nell'ultimo capoverso di pagina 172 [Un altro importante impatto ambientale è costituito dall'installazione di nuove reti elettriche. Per quanto riguarda la realizzazione di elettrodotti, i rapaci stanziali, sia diurni che notturni sono esposti al rischio di collisioni e di elettrocuzione] che rappresentano le possibili cause di mortalità per l'avifauna attribuibili alle linee elettriche (es. Ferrer & Janss 1999, Bevanger & Broseth 2001, Erickson et al. 2001), andrebbero ben distinti, in quanto riferiti ad ambiti totalmente diversi. Si propone, pertanto, la modifica del testo evidenziato come di seguito riportato: Un altro possibile impatto ambientale è costituito dall'installazione di nuove reti elettriche. Per quanto riguarda la realizzazione di elettrodotti, i rapaci stanziali, sia diurni che notturni sono esposti al rischio di collisioni, che da studi condotti dalla LIPU sul territorio nazionale risultano essere comunque casi piuttosto rari e di elettrocuzione, ovvero la folgorazione per contatto con almeno due elementi conduttivi a diversi livelli di tensione	Si precisa che il rischio di elettrocuzione è una problematica che attiene principalmente alle linee elettriche in bassa e media tensione. Per quel che riguarda il rischio di collisione, la problematica è legata al contesto territoriale entro il quale la linea elettrica è realizzata (Penteriani V., 1998. L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna WWF, Delegazione Toscana. Serie Scientifica N. 4). La specifica all'osservazione è stata riportata nel §5.5 del RA.

	elettrica, che per geometria e dimensioni riguarda esclusivamente le linee di distribuzione in bassa e media tensione. Infatti, è necessario precisare che l'elettrocuzione, cioè la folgorazione per contatto con elementi in tensione, avviene in genere su linee di bassa o media tensione, perché i cavi elettrici sono tra loro e verso le strutture metalliche di sostegno, a distanza più ravvicinata, paragonabile all'apertura alare di molte specie di volatili. L'elettrocuzione non avviene su linee AT/AAT (150, 220 e 380 kV) perché queste sono caratterizzate da una maggior distanza tra i conduttori e tra questi e la struttura metallica di sostegno, perciò in genere anche gli uccelli con grande apertura alare non corrono questo tipo di rischio. Il problema dell'elettrocuzione non riguarda perciò le strutture di TERNA. Per quanto riguarda, invece, la collisione dei volatili contro i conduttori di linee elettriche, si riportano di seguito alcune evidenze ricavate grazie ad uno studio per valutare l'eventuale rischio di collisione dell'avifauna sulle linee elettriche ad alta e altissima tensione (AT/AAT) condotto nell'ambito di un programma di collaborazione tra Terna SpA, proprietario e gestore della RTN e la LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli). Lo studio, della durata di un anno, si è svolto in sette aree rappresentative delle diverse tipologie ambientali d'Italia e di particolare interesse per la conservazione degli uccelli. In tali aree sono stati scelti, di concerto tra Terna e LIPU, tratti di linee AT/AAT lungo i quali sono state effettuate osservazioni periodiche per rilevare uccelli, o loro resti, potenzialmente collisi contro i conduttori aerei delle linee stesse. I risultati dello studio non forniscono evidenze di un rischio concreto di mortalità dell'avifauna a seguito di collisioni contro le linee AT/AAT, pertanto si ritiene che il fenomeno della morte per collisione dei volatili sia del tutto marginale.	
	La scelta di misure di mitigazione del rischio di collisione andrà effettuata in sede di Valutazione Ambientale, pertanto, è chiaro che si rimanda agli specifici studi relativi ai progetti di nuova realizzazione per i quali tali valutazioni andranno effettuate in sede di rilascio delle autorizzazioni, che certamente terranno conto degli studi presenti in letteratura, inclusi quelli citati nell'osservazione. L'osservazione è stata recepita ed integrata nel §5.5 del RA.	

	<i>di plastica colorata o le sfere di poliuretano di segnalazione. In ambienti montani, con possibile formazione di ghiaccio sulla spirale, i problemi di sovraccarico dei conduttori potranno essere risolti con l'utilizzo di sfere di poliuretano colorate</i> come di seguito indicato: Inoltre, negli ambiti territoriali di particolare rilevanza per insediamenti o rotte migratorie dell'avifauna, devono essere valutate soluzioni tecniche per rendere i conduttori più visibili agli uccelli, minimizzando così il rischio di collisioni e per dissuaderli dal posarsi su strutture ed elementi elettrificati, per minimizzare gli episodi di elettrocuzione su linee di media e bassa tensione. Le soluzioni migliori disponibili sul mercato sono le spirali di plastica colorata o le sfere di poliuretano di segnalazione [...] In alcune circostanze particolari, ad esempio in ambienti montani, dove è possibile la formazione di ghiaccio sulla spirale, i problemi di sovraccarico dei conduttori potranno essere risolti con l'utilizzo di sfere di poliuretano colorate. A conferma di quanto sopra enunciato si riportano di seguito le risultanze di uno studio di tre anni condotto sullo Stretto di Messina in collaborazione con Ornis Italica, nel quale Terna ha mostrato i vantaggi dell'uso del radar nello studio delle migrazioni degli uccelli. I risultati dello studio, disponibili sul sito Internet di Terna all'indirizzo: https://www.terna.it/it/sostenibilita/ambiente/biodiversita/migrazioni-uccelli-stretto che oltre ad evidenziare l'assenza di collisioni tra gli uccelli e le infrastrutture in Altissima Tensione della RTN presenti nell'area dello Stretto, hanno fornito interessantissime evidenze scientifiche, consentendo di classificare numero e specie dei volatili in transito e di dettagliare le rotte seguite. I dati raccolti hanno già aiutato gli scienziati a capire, per la prima volta, che gli uccelli migratori evitano la nebbia e le nuvole a causa della scarsa visibilità.
	L'intero periodo evidenziato [L'incremento di ondate di calore e fenomeni repentini di innalzamento delle temperature produrranno probabili picchi di domanda nella stagione estiva, con conseguenti blackout legati alla incapacità della rete elettrica a rispondere repentinamente] nella seconda metà di pag. 175, oltre che inesatto e forviante, è pesantemente lesivo nei confronti dell'operato di Terna; ci auguriamo che la frase «incapacità della rete elettrica a rispondere repentinamente» non sia riferita alla RTN. Non possiamo prescindere, pertanto, dalla radicale modifica della frase evidenziata, come di seguito descritto: L'incremento previsto delle temperature condurrà ad un incremento dei picchi di domanda tale da richiedere una maggiore flessibilità di esercizio ed un adeguato rinforzo
	La precisazione contenuta nella nota viene accolta e riportata nel §6.1 del Rapporto Ambientale.

	infrastrutturale della rete per la trasmissione di energia in grado di far fronte al verificarsi di picchi di domanda nella stagione estiva. Per i motivi già esposti relativamente al Cap. 4 "ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE", si ritiene opportuno eliminare completamente le due Azioni PEARS "Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche" e "Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN" dalla Tabella 6. "Misure di mitigazione e compensazione degli effetti negativi delle azioni del PEARS". Infatti, oltre a ritenere inopportuno questionare su Obiettivi Specifici del PdS di Terna, già sottoposto a VAS, non si comprende la correlazione che intercorre tra le due Azioni di Piano, gli Obiettivi di sostenibilità Ob. S. 14 "Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti" e Ob. S. 13 "Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio" e l'Azione di Mitigazione di "Valutare la possibilità di interrimento delle linee elettriche".	Si ritiene opportuno precisare che il PEARS è sovraordinato al Piano di Sviluppo di Terna e non il contrario, per le parti riguardanti il territorio siciliano. Si precisa che per quanto attiene agli Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche, l'azione di mitigazione individuata, consistente nel valutare la possibilità di interrimento delle linee elettriche, possa anche contribuire a ridurre sensibilmente il campo elettromagnetico generato rispetto ad una condizione di cavi aerei. Pertanto, operando in tal modo, si minimizza l'esposizione alle radiazioni non ionizzanti. Per quanto attiene all'azione del PEARS di Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN, si precisa che questa azione facilita la realizzazione di nuove reti elettriche, e, analogamente a quanto espresso precedentemente, si ritiene che sia doveroso da parte di Terna S.p.A. valutare la possibilità di interrimento delle linee elettriche, laddove possibile, anche perché questa misura di mitigazione concorre a raggiungere l'altro obiettivo di sostenibilità indicato nella stessa Tabella 6.2, indicato con OS.13 - Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero. Inoltre, si constata che il Rapporto Ambientale del Piano di Sviluppo di Terna S.p.A., datato 2018, prevede a pag. 65 che "le nuove linee che saranno realizzate in corrente continua, fatte salve alcune eccezioni, verranno di norma interrate; per le nuove linee in corrente alternata, la possibilità di interrimento verrà valutata da Terna S.p.A., caso per caso, tenendo conto di alcuni significativi parametri tecnici di riferimento". Lo stesso parere n. 155/2020 della Commissione Tecnica Specialistica, organo tecnico dell'Autorità Competente, atto conclusivo della fase di <i>scoping</i> della procedura di VAS del PEARS, ha richiesto la valutazione degli impatti connessi al rafforzamento della dotazione infrastrutturale e impiantistica della rete elettrica e, pertanto, si è fatto riferimento, nella risposta alla richiesta esposta, alla procedura di VAS cui è soggetto il Piano di Sviluppo di Terna S.p.A.
	Nella Tabella 8.1 "Componenti ambientali monitorate dagli indicatori di contesto e di sostenibilità" viene correlata la componente "Salute" con la consistenza in chilometri della rete elettrica e con i campi magnetici a	Si ribadisce quanto espresso nella risposta alla precedente nota, ulteriormente chiarendo che non esiste correlazione dimostrata tra l'esposizione ai campi elettromagnetici e l'insorgenza di patologie

	bassa frequenza, parametri questi che tra l'altro non sono inerenti con il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana. La non correlazione fra esposizione ai CEM e insorgenza di patologie nella popolazione è già stata precedentemente trattata. Si fa presente, infine, che tali elementi vengono valutati all'interno del R.A. al Piano di Sviluppo della RTN redatto da Terna. Si chiede pertanto di stralciare dalla componente ambientale "Salute" di Tabella 8.1 ogni riferimento ai CEM, alle ELF, alla rete elettrica e a Terna S.p.A. Si precisa, inoltre, che l'Ente proposto al monitoraggio dei CEM è l'ARPA regionale e non Terna S.p.A.	nella popolazione. Considerato che l'obiettivo di sostenibilità richiamato nella Tabella 8.1 riguarda la minimizzazione dell'esposizione alle radiazioni non ionizzanti e ritenuto che le linee elettriche aeree insieme ai sistemi di radiotrasmissione siano una fonte certa di emissione di tali radiazioni, non si può prescindere dall'andare ad inserire tra gli indicatori di sostenibilità lo sviluppo lineare delle linee elettriche. Il monitoraggio dei CEM è un'attività istituzionale di ARPA Sicilia ed erroneamente imputata a Terna S.p.A., l'errore è stato corretto nella Tabella 8.1.
Allegato 2	Modifiche al paragrafo 4.2 della Proposta di PEARs	Si accoglie quanto trasmesso da Terna S.p.A. L'aggiornamento è stato riportato nel §3.8 della Proposta definitiva di PEARs e nel §2.3.4 del Rapporto Ambientale.
Allegato 3	Modifiche al Capitolo 4 ed al paragrafo Nuove proposte di interventi di sviluppo della Proposta di PEARs	Si accoglie quanto trasmesso da Terna S.p.A. L'aggiornamento è stato riportato nel §3.8 della Proposta definitiva di PEARs e nel §2.3.4 del Rapporto Ambientale, limitatamente alle parti sostanziali, rimandando al Piano di Sviluppo di Terna S.p.A. per la consultazione delle schede di tutti gli interventi.
CENTRO UNIVERSITARIO PER LA TUTELA E GESTIONE DEGLI AMBIENTI NATURALI E DEGLI AGRO-ECOSISTEMI (CUTGANA), UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA (ricevuta in data 16/09/2020, con prot. 30515 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
4	La descrizione è chiara ed esaustiva ma la proposta di piano nel capitolo 6 propone in più punti il "rilassamento" dei vincoli ambientali (v. Paragrafi 6.1.8 e 6.3.3), cosa inaccettabile. In particolare, per le isole minori, caratterizzate da un inestimabile valore paesaggistico, sarebbe necessario focalizzare gli sforzi e la pianificazione principalmente sulla riduzione dei consumi piuttosto che su progetti impattanti ottenuti tramite il rilassamento di vincoli ambientali, che hanno il mero scopo di preservare il patrimonio naturalistico e paesaggistico siciliano. Inoltre, essendo le isole minori soggette al carico turistico solo per alcuni mesi all'anno, si potrebbe prevedere una gestione integrata della produzione energetica, che preveda l'uso di energia green in gran parte dell'anno con l'integrazione di idrocarburi durante il periodo estivo di sovrappopolamento turistico. L'interconnessione energetica delle tre isole vicine Vulcano, Lipari e Salina potrebbe favorire lo scambio delle eccedenze di ciascuna isola alle altre. Sarebbe opportuno incentivare il solare termico per ogni singola unità abitativa.	L'intendimento di estendere la realizzazione degli impianti a FER nelle aree degradate, anche sulle isole minori, è una possibilità legata alla valorizzazione di aree che altrimenti non avrebbero alcuno sfruttamento possibile. Si precisa che la valorizzazione di tali aree, se già sottoposte a vincolo di tutela paesaggistica, non prescinde dalla valutazione degli organismi di controllo del territorio e delle normative in vigore. La tutela del territorio è un obiettivo predominante del PEARs. In relazione alla transizione energetica delle isole minori, Salina è stata dichiarata isola pilota 2019, Pantelleria e Favignana sono state dichiarate isole pioniere 2020 e per esse sono state redatte le Agende di transizione energetica pulita che prevedono un percorso basato sullo sfruttamento delle FER, sull'efficientamento energetico e sulla riduzione dei consumi con l'obiettivo della decarbonizzazione al 2050. L'interconnessione tra le isole Eolie è realizzata mediante un cavo di emergenza sottomarino che consente solo di poter distaccare dalla rete una delle centrali presenti sulle tre isole per attività di

		manutenzione programmata, ma non per lo scambio delle eventuali eccedenze di produzione. L'accordo stipulato con Terna S.p.A. e Cassa e Depositi e Prestiti S.p.A. consentirà nell'immediato futuro la connessione elettrica con la Sicilia, di tutto l'arcipelago eoliano, e l'utilizzo solo in caso di emergenza delle centrali dislocate in loco. La trattazione completa delle misure previste sulle Isole Minori è riportata nei §3.5, §5.4 e §6.1.6 della Proposta definitiva di PEARS. Il solare termico è riferito all'obiettivo 2.6 del PEARS, descritto compiutamente nel §6.2.17 della Proposta definitiva di PEARS, mediante incentivazione all'installazione e campagne di promozione della tecnologia.
6	Gli indicatori sono esaustivi. Il piano, però, al fine di decarbonizzare l'atmosfera, fa gravare sul consumo di suolo gli impatti della produzione energetica regionale. Infatti, fra le aree individuate come idonee all'impianto di nuove strutture produttive (eolico, solare, ecc.), indica i terreni incolti, agricoli degradati, e cave abbandonate. Non si può generalizzare, va valutato caso per caso, atteso che le aree non più soggette alle attività antropiche, come l'agricoltura e l'estrazione, possono essere ri-colonizzate velocemente sia dalla flora sia dalla fauna e assumere un rilievo ecologico. Inoltre, per quanto riguarda le aree SIN già fortemente compromesse, gli impianti si potrebbero prevedere solo in aree <i>brown fields</i> da riqualificare.	Coerentemente agli obiettivi imposti dal Decreto 15 marzo 2012 "Burden Sharing", la quota di consumi finali lordi da FER deve essere incrementata al valore del 15,9% (§2.1 – Stato di attuazione del PEARS, del RA). Per far ciò, oltre a prevedere la realizzazione di impianti a FER sui tetti degli edifici esistenti, uno dei principi guida del PEARS è stato quello di limitare il consumo di suolo, nell'ottica della valorizzazione energetica e, pertanto, la scelta è caduta sulle aree cosiddette "attrattive" che non sono soggette ad attività antropiche e che si adattano alla realizzazione di tali impianti. Sono state introdotte delle misure di compensazione e mitigazione degli effetti della realizzazione di tali impianti, che salvaguardano i terreni sui quali gli impianti saranno realizzati (§6.2 del RA). In merito alla realizzazione di impianti a FER all'interno dei SIN, l'osservazione viene recepita e riportata nel §2.3.2 del RA. Si rileva che non esistendo una mappatura dei <i>brownfields</i> al loro interno, sarà cura dei gestori degli stessi di privilegiare i siti fortemente inquinati, come aree primarie per la realizzazione di tali impianti.
7	A fronte di un importante patrimonio naturalistico, la trattazione degli effetti sulla biodiversità appare eccessivamente semplificata. In particolare, andrebbero opportunamente analizzati gli effetti dell'attuazione del Piano sulle componenti più vulnerabili, cioè l'avifauna e la chiroterofauna. Andrebbero evidenziati i flussi migratori tra i siti di valore naturalistico, relativamente alle suddette specie sensibili agli interventi proposti. Sarebbe, infine, opportuno evidenziare gli aspetti legati a possibili progetti di impianti off-shore. Inoltre, nel capitolo 4, al par. 4.9.1, nella Tabella 4.51, c'è un refuso relativo all'ente gestore della RNO Isola Bella che dal 2011 (DDG n. 277 del 26.04.2011) non è più il WWF bensì l'Università degli Studi di Catania – Cutgana.	Si ritiene che la problematica sarà analizzata in sede di valutazione di impatto ambientale, obbligatoria in relazione alle dimensioni dell'impianto da realizzare. L'osservazione è stata recepita nel §2.5.1 - eolico on shore, del RA. Come ribadito nel §6.2.7 – eolico off-shore, della Proposta definitiva di PEARS, la Regione Siciliana si impegna a svolgere specifici studi di impatto ambientale relativamente alla realizzazione di tali impianti, sebbene la competenza autorizzativa sia di ambito statale e non regionale.

		Il refuso sull'ente gestore della RNO Isola Bella con le presenti risposte alle osservazioni viene corretto nella Tabella 4.51 del RA, accogliendo la precisazione dell'ente gestore.
8	Al paragrafo 6.1.12 Sviluppo delle bioenergie, a pag. 133, si riporta che "Il legname è spesso lasciato a marcire nei boschi comportando non trascurabili emissioni di gas climalteranti". Si vuole, qui, ricordare l'importanza della necromassa che è stata inserita tra gli indicatori per la valutazione della biodiversità e della naturalità degli ecosistemi forestali.	Fermo restando l'importanza della necromassa all'interno degli ecosistemi forestali, il PEARS ha previsto una crescita dello sfruttamento delle bioenergie, nel pieno rispetto degli ecosistemi naturali, come ribadito nel §5.2.7 della Proposta definitiva di PEARS.
	Sia la proposta di Piano sia il Rapporto Ambientale non contengono mappe dello stato dell'arte degli impianti in Sicilia. Inoltre, tutte le mappe presenti sono poco leggibili perché riprodotte a scala non adeguata.	Si conferma quanto esposto nella risposta n. 1 alle indicazioni del parere n. 155/2020 della Commissione Tecnica Specialistica. In merito alla produzione di una Carta unica dei criteri generali localizzativi degli impianti a fonte rinnovabile, si fa presente che gli impianti a fonte rinnovabile sono già censiti ex lege dal Gestore dei Sistemi Elettrici S.p.A. e visionabili in modalità open access sul portale https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html . Inoltre, l'Agenzia delle Entrate censisce sul proprio sito web www.agenziaentrate.gov.it le aree sulle quali insistono impianti a fonte rinnovabile, cui si riferisce la circolare dell'Agenzia delle Entrate 36/E del 19 dicembre 2013, che ha definito i termini per l'accatastamento degli impianti fotovoltaici. Infine, Terna S.p.A. censisce gli impianti a fonte rinnovabile, superiori a 10MW, ai fini dell'allacciamento alla Rete Trasmissione Nazionale sul proprio portale web https://mercato.terna.it/gaudi/ e la mancata registrazione da parte del titolare/gestore dell'impianto determina una sanzione amministrativa. Pertanto, essendo demandato ad altri enti governativi il censimento dinamico degli impianti a fonte rinnovabile, il Dipartimento dell'Energia non ha ritenuto opportuno trasporre su una cartografia specifica, ancorché dinamica, i criteri localizzativi per gli impianti a fonte rinnovabile. Si è proceduto con la verifica della qualità delle immagini e il relativo miglioramento.
SONATRACH RAFFINERIA ITALIANA S.r.l. (ricevuta in data 16/09/2020, con prot. 30537 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
1	Si noti che l'avviso di consultazione del PEARS è stato pubblicato nella parte seconda e terza della GURS non accessibile pubblicamente e non visibile in home page del sito www.gurs.it . La scrivente Società ne è venuta a conoscenza tramite segnalazione da Confindustria Siracusa.	Si ribadisce quanto esposto in risposta all'osservazione n. 1 di Confindustria Siracusa

2	a) Pag. 48-49 di 'Proposta di Piano' – viene prescritto utilizzo di tecnologie CCS per catturare CO2 se non si raggiungono determinati risultati entro il 2030. Auspicabile il mantenimento di poter esplorare anche altre soluzioni tecnologiche alternative valutabili dall'azienda in base anche alle peculiarità dei propri processi produttivi. b) pag 56 - viene previsto il potenziamento e la semplificazione del meccanismo dei certificati bianchi, la promozione dell'efficienza energetica nelle PMI, rinnovando le iniziative di cofinanziamento di audit energetici e dei sistemi di gestione dell'energia. Sarebbero auspicabili medesimi incentivi ed iniziative per le grandi industrie. c) pag 57 di 'Proposta di Piano' – viene indicato l'obiettivo di "ridurre entro il 2030 di 13,5 Mtep i consumi primari di prodotti petroliferi rispetto al 2015, promuovere la conversione di altre raffinerie in bioraffinerie, stante l'aumento della domanda di biocarburanti avanzati" - auspicabile chiarire meglio che l'obiettivo di riduzione si assume come conseguenza delle attività di efficientamento energetico presentate in altre sezioni del PEARs e specificare i meccanismi di promozione della conversione di altre raffinerie in bioraffinerie.	In merito alle note a) e b), si ribadisce quanto esposto in risposta all'osservazione n. 2 di Confindustria Siracusa. In merito alla nota c), si conferma che l'obiettivo di riduzione dei consumi primari dei prodotti petroliferi si raggiungerà attraverso, in primo luogo, la diminuzione dei consumi dovuta ad un decremento della popolazione e del PIL regionale, come delineato nello scenario BAU al 2030. La realizzazione di tutte le azioni previste dal PEARs, tra le quali vi è l'efficientamento energetico e la progressiva sostituzione dei prodotti petroliferi con il gas naturale, produrrà come conseguenza la diminuzione auspicata nello scenario SIS dei consumi dei prodotti petroliferi. Il PEARs come specifici meccanismi di promozione della conversione di raffinerie in bioraffinerie, intende l'attività di supporto istituzionale a favore degli investimenti verso questo settore, come descritto nel §6.1.3 della Proposta definitiva di PEARs.
3	Pag. 102 di 'Proposta di Piano' - Lo scenario del PEARs 2030 fissa degli obiettivi di efficienza energetica nel settore industriale del 10% rispetto allo scenario base indicato ma non è esplicitato come raggiungere l'obiettivo prefissato. Inoltre, sarebbe auspicabile la previsione di una percentuale di miglioramento non prescritta in maniera così definita.	Si ribadisce quanto esposto in risposta all'osservazione n. 3 di Confindustria Siracusa
4	a) A pag. 135 di 'Proposta di Piano' viene ripreso il concetto di obbligatorietà della riconversione al 2030 delle centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale. Si suggerisce di precisare "centrali termoelettriche alimentate a carbone" e di definire se con il termine "promuoverà" si intendono incentivi fiscali, finanziamenti, etc. b) A pag. 154 si fa riferimento ad incentivi solo per le PMI. Auspicabili possibilità di incentivi anche per le Grandi Industrie.	Si ribadisce quanto esposto in risposta all'osservazione n. 4 di Confindustria Siracusa
6	a) A pag. 41 di 'Rapporto Ambientale' – Tab. 2.1 al punto 1.4 si prevede nelle 'Linee di azione' la "Riconversione entro il 2030 di tutte le centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale, coerentemente con quanto previsto dal PNIEC". Si chiede di specificare meglio tale concetto in quanto il PNIEC parla di riconversione totale a gas delle centrali alimentate a carbone e di specificare meglio il termine "favorire" nell'obiettivo in prima colonna "Favorire l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili"	Si ribadisce quanto esposto in risposta all'osservazione n. 6 di Confindustria Siracusa

	b) A pag. 54 di 'Rapporto Ambientale' – Nella pianificazione e programmazione regionale si fa riferimento al PRQTA di luglio 2018 quindi ad un piano costruito con dati di emissione obsoleti (anno 2012), come stabilito dal TAR Palermo.	
7	a) Pag. 63 di 'Rapporto Ambientale' i valori di qualità dell'aria delle Tab. 4.6 e 4.7 sono obsoleti (sembra fermi al 2012). Ecco i dati aggiornati di Sonatrach relativi a Tab. 4.7 (nella tabella viene ancora indicata la vecchia proprietà ESSO Italiana Raffineria di Augusta); dati estratti da PRTR 2019 e/o Report Annuale AIA 2019: * CO₂: 1.554.810 t/a (praticamente simile a quello in tabella) * CO: 132 t/a (dato non rappresentato in tabella) * SOx: 2.193 t/a (vs 3.584 t/a in tabella) * POLVERI TOTALI (PST): 62 t/a (vs 95 t/a in tabella) * COVNM: 457 t/a (vs 1.917 t/a in tabella) b) Pag 65 – Emissioni acidificanti – tabella ferma al 2016.	Si ribadisce quanto esposto in risposta all'osservazione n. 7 di Confindustria Siracusa. I dati certificati da ARPA Sicilia saranno inseriti nel rapporto di monitoraggio ambientale previsto al termine di ogni anno, a partire dall'approvazione del PEARS. I dati comunicati da Sonatrach Raffineria Italiana S.r.l. sono stati inseriti nel §4.2.1 del Rapporto Ambientale.
Extra	- Non sembra che il Piano preveda obiettivi relativi a ricerca, sviluppo e revisione framework normativo su: o tecnologie per la produzione di Low Carbon Liquidi Fuels / biofuels avanzati / utilizzo waste per produrre feedstocks alternative e fuels blendstocks (waste-to-fuel) etc. (vedere Concawe Vision 2050) magari incentivando studi per la riconversione di impianti esistenti; o utilizzo di energia (calore) a basso contenuto entalpico. - Inoltre si ritiene utile la definizione di procedure di semplificazione, velocizzazione e certezza dei processi autorizzativi; - Si ritiene utile la definizione di accordi di Programma con Università, Enti ed Istituti di Ricerca dell'Area mediterranea, per il potenziamento della ricerca e della formazione d'eccellenza sugli ambiti previsti dal PEARS.	Si ribadisce quanto esposto in risposta all'osservazione Extra di Confindustria Siracusa. Per quel che riguarda la semplificazione normativa, il PEARS promuove delle specifiche azioni di semplificazione per la realizzazione di impianti a FER, come descritto nel §3.7 della Proposta definitiva di PEARS.
SOPRINTENDENZA BENI CULTURALI di MESSINA (ricevuta in data 16/09/2020, con prot. 30646 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
	Nessuna osservazione pervenuta	
COMUNE DI SCIACCA (ricevuta in data 18/09/2020, con prot. 30927 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
2	Non risultano chiare le previsioni della tabella 30 (pag. 64): obiettivi di crescita della potenza ... per gli anni 2025 e 2030 in assenza dei Decreti del Presidente della Regione relativi alla individuazione delle aree non idonee alla realizzazione delle varie tipologie di impianti da fonte	La Tabella in questione, adesso identificata come Tabella 2.2 della Proposta definitiva di PEARS, è stata desunta e tratta dalla proposta di PNIEC e riguarda dati nazionali e non riferiti alla sola Regione Siciliana. La competenza della individuazione delle aree non idonee

	rinnovabile, con particolare riferimento alla individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici-offshore.	alla realizzazione di impianti eolici off-shore è statale, del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, come stabilito dal Decreto Legislativo n. 387/2003, anche ribadito dalla sentenza del Consiglio di Stato, Sez. IV, n. 3252, del 1° luglio 2015, come ribadito nel §3.7 della Proposta definitiva di PEARS.
4	Quanto riportato a pag. 132 in relazione all'impegno della Regione Siciliana a svolgere specifici studi di impatto ambientale relativamente alla realizzazione di impianti eolici-offshore, sembra logicamente in contrasto con quanto previsto nella tab. 30 di pag. 64, nella quale è previsto entro il 2025 la realizzazione di impianti eolici off-shore per 300 MW.	Si specifica che l'obiettivo del PNIEC di installazione di 300 MW di potenza di impianti eolici off-shore riguarda l'intera nazione e non la sola Regione Siciliana. Considerata la competenza statale del procedimento autorizzativo sulla materia eolico off-shore, tale obiettivo non è stato declinato per singole Regioni, come integrato nel §2.2.1 - Fonti rinnovabili nel settore elettrico (FER-E), della Proposta definitiva di PEARS.
Extra	In assenza dei decreti di individuazione delle aree non idonee alla realizzazione dei vari tipi di impianti da fonte rinnovabile si susseguiranno "conflitti" tra gli investitori privati e il Comune in relazione sia alla possibilità o meno di installare particolari tipi di impianti, sia in relazione alla localizzazione degli stessi, causando ulteriori aggravii economici per l'Ente se si avvarrà di consulenze esterne, sia lungaggini burocratiche, pertanto si chiede che al più presto vengano emanati i DPRS per ogni tipologia di impianto previsto nel PEARS 2030. Con particolare riferimento agli impianti Eolici off-shore, questo Comune chiede che la costa saccente sia individuata come AREA NON IDONEA alla installazione di questa particolare tipologia di impianto che andrebbe in contrasto sia con l'attività della marineria saccente sia con la valenza storico archeologico e paesaggistica del litorale di Sciacca.	La Regione Siciliana, a valle dell'approvazione del PEARS, intende produrre la mappatura delle aree non idonee per la realizzazione delle diverse tipologie di impianti a FER, considerato che i requisiti di tali aree non idonee sono già stati individuati e riportati nel §5.5 del Rapporto Ambientale. Considerata la competenza statale del rilascio delle autorizzazioni per impianti eolici off-shore, il PEARS non ha la competenza per poter individuare le aree non idonee per tali impianti, fermo restando che per tali impianti la procedura autorizzativa non può prescindere da un attento studio di valutazione dell'impatto ambientale che salvaguardi i caratteri paesaggistici ed ambientali, oltreché rispetti le esigenze dei settori produttivi interessati, come integrato nel §2.2.1 - Fonti rinnovabili nel settore elettrico (FER-E), della Proposta definitiva di PEARS.
AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE AMBIENTALE, SICILIA (ricevuta in data 23/09/2020, con prot. 31324 del Dipartimento dell'Energia)		
	Contributo/osservazione	Risposta
3	L'inquadramento ambientale del rapporto preliminare descrive genericamente il territorio regionale, ma non lo inquadra in particolare rispetto al tema del Piano. Si suggerisce di descrivere quali siti (industriali o naturali) sono già interessati da prelievo/produzione di energia in Sicilia (o sono interessati da progetti in corso di progettazione esecutiva), quali sono le caratteristiche ambientali di queste aree già infrastrutturate e quali le aree protette interessate (attraversate o prossime a queste infrastrutture).	Si premette che a seguito della pubblicazione avvenuta ad ottobre 2020 dell'ultimo Annuario dei dati ambientali della Regione Siciliana, il Rapporto Ambientale è stato aggiornato con i dati contenuti nel documento prodotto da ARPA Sicilia. Il Capitolo 4 del Rapporto Ambientale descrive l'analisi del contesto territoriale ed ambientale, finalizzato alla descrizione particolareggiata del territorio siciliano e alla definizione degli impatti della pianificazione energetica sul territorio.

	confrontando la loro localizzazione anche rispetto all'attuale rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria. Inoltre, si propone di effettuare una verifica delle autorizzazioni già concesse agli impianti da fonti rinnovabili di iniziativa privata anche al fine di verificare il loro contributo al raggiungimento degli obiettivi strategici del Piano e prima di autorizzarne altri il cui contributo positivo potrebbe non risultare maggiore del loro impatto ambientale. A tale riguardo, si ritiene utile richiamare quanto già espresso da questa Agenzia con la nota prot. n. 34818 del 05/08/2020 che ad ogni buon fine si allega.	In merito alla qualità dell'aria, il §4.2 del Rapporto Ambientale definisce i principali indicatori ambientali relativi, correlati ai principali siti industriali. La rete di monitoraggio della qualità dell'aria, istituita presso ARPA, è stata descritta, insieme al programma di sviluppo della stessa. La baseline della produzione di energia da fonte rinnovabile è stata determinata sulla base degli impianti in esercizio, censiti da Terna S.p.A. Nel recente passato sono state rilasciate, in numero consistente, autorizzazioni a progetti di costruzione di impianti a FER che non sono stati, in seguito, effettivamente realizzati, spesso a causa della insufficiente capacità economico-finanziaria dei proponenti. Per evitare questa eventualità, l'Assessorato regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha provveduto con due modifiche normative (La Circolare 13/05/2019, pubblicata sulla GURS n. 24/2019 relativa alla capacità economico-finanziaria dei proponenti progetti a FER e il decreto assessoriale 18/08/2020, n. 234 sulle competenze tra Assessorati regionali in materia di autorizzazioni per impianti energetici) che oggi permettono il rilascio dell'autorizzazione, soltanto a soggetti con capacità economiche che consentano loro di portare a termine l'opera. Tutti i procedimenti istruiti dal Dipartimento dell'Energia, in materia di impianti a FER, sono censiti sul portale regionale dedicato. I più aggiornati prospetti relativi alle autorizzazioni rilasciate e alle procedure in corso di istruttoria sono pubblicati nella pagina web dedicata del portale del Dipartimento dell'Energia: http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_Aretematiche/PIR_AUTORIZZAZIONIFONTIDENERGIA. Sul Portale regionale Valutazioni Ambientali dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente, visionabile al sito https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/ è possibile consultare le procedure avviate di Valutazione Ambientale suddivise in: Progetti, Piani, Impianti e Programmi. Le integrazioni dei predetti aspetti normativi e regolamentari sono state introdotte nel §3.7 del RA. Analogamente a quanto fatto per gli impianti eolici, con la redazione della carta delle aree non idonee, il PEARS ha previsto, tra le attività a valle della sua approvazione, di condurre una mappatura delle aree non idonee per gli altri impianti a FER, secondo quanto previsto da una specifica linea di azione, descritta nel §6.2.3 - Mappatura delle

		aree dismesse e di aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica, della Proposta definitiva di PEARS.
4	Tra gli interventi di efficienza energetica nelle infrastrutture pubbliche, il PEARS parla anche di ottimizzazione del Servizio Idrico Integrato con riferimento al sistema di depurazione delle acque reflue civili ed industriali (§ 6.4.4 Sostegno finanziario agli interventi di riqualificazione energetica sul territorio regionale-Efficienza energetica nelle infrastrutture pubbliche). Si suggerisce di attivare un confronto con il Commissario Unico per la Depurazione, affinché i prossimi interventi prevedano specifiche tecniche di efficientamento ambientale. Per quanto riguarda invece la mappatura di tutti gli edifici, non utilizzati appartenenti al Demanio regionale e ad altre aziende partecipate dalla Regione, si chiede di meglio specificare cosa sarà previsto nel “diritto di superficie” che verrà riconosciuto ai privati interessati, ovvero se comprenderà altre attività oltre a quelle di generazione energetica. Allo stesso modo, in merito di stabilire un iter semplificato per l’ottenimento delle autorizzazioni alle installazioni, si chiede di meglio specificare in cosa si differenzierà l’iter semplificato proposto rispetto agli istituti autorizzativi già previsti dalle norme di settore (PAS, PAUR, AU ex art. 12, etc.) nonché rispetto alle modalità di svolgimento dei procedimenti amministrativi (conferenza di servizi sincrona, asincrona, etc.).	Il Dipartimento dell'Energia offrirà supporto al Dipartimento delle Acque e dei Rifiuti, interessato dall'istruttoria di progetti di efficientamento energetico delle infrastrutture del Servizio Idrico Integrato. Una specifica linea di azione del PEARS, riguarda la “Realizzazione di interventi di efficienza energetica nelle infrastrutture pubbliche del servizio idrico integrato” ed è descritta nel §6.1.1, sottoparagrafo 8), della Proposta definitiva di PEARS e prevede anche l'attivazione di un confronto con il Commissario Unico per la Depurazione, a valle dell'approvazione del Piano. Il PEARS, §6.2.2 - mappatura del patrimonio immobiliare regionale, ha previsto la concessione del diritto di superficie sulle coperture di immobili demaniali, soltanto ai fini della realizzazione di impianti fotovoltaici, in cambio di un corrispettivo economico, da destinare ad alimentare fondi rotativi, sempre dedicati alla realizzazione di ulteriori impianti fotovoltaici. Per iter semplificato, si intende l'applicazione della procedura di PAS, estesa ad aree per le quali tale procedura non era applicabile; tale iter potrà essere esteso, a valle dell'approvazione del PEARS, con apposito regolamento attuativo, discusso nelle sedi opportune con tutti i portatori di interesse, come meglio descritto nel §3.7 della Proposta definitiva di PEARS.
5	Si propone di analizzare la coerenza del Piano anche rispetto al “Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione” per definire una eventuale metodologia per le modifiche da apportare alla rete di monitoraggio (rilocalizzazione e/o inquinanti monitorati) qualora si rendessero necessarie in seguito alla realizzazione delle azioni del Piano. Si propone, altresì di analizzare la coerenza del Piano anche rispetto ai vari programmi/progetti già in corso sul tema (Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima nella Regione Siciliana, Programma Operativo FESR 2020/2030, progetti europei, etc.) di cui si dà evidenza nel PEARS. Inoltre, il PEARS (§ 6.1.2 “azioni per lo sviluppo di impianti fotovoltaici sugli edifici-piano di rimozione di amianto”) spiega che “La Regione provvederà ad aggiornare la mappatura degli edifici con amianto ed eternit in copertura finalizzata a lanciare una campagna informativa che possa favorire la rimozione in sicurezza dei sopradetti materiali, realizzando contestualmente nuovi impianti fotovoltaici”.	L'analisi di coerenza del piano è stata effettuata soprattutto rispetto al PRTQA, considerato che entrambi i Piani appaiono complementari nel perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale ed energetica. Inoltre, il PEARS prevede come obiettivi generali di lungo termine: la riduzione dei consumi energetici e l'efficientamento energetico, oltre all'incremento della quota di energia prodotta dagli impianti a FER. Conseguentemente, il risultato atteso da questa politica energetica è quello del miglioramento della qualità dell'aria e pertanto non sono state valutate, come necessarie, modifiche alla rete di monitoraggio della qualità dell'aria, da completarsi secondo le specifiche riportate nel §4.2.3 del Rapporto Ambientale. Una volta ultimata e portata a regime di efficienza la rete di monitoraggio ambientale, si valuterà la necessità di apportare eventuali modifiche a tale rete. La redazione di un efficace Rapporto di monitoraggio energetico ed ambientale del PEARS non può prescindere dal completamento e dalla messa a

	Si suggerisce, pertanto, di integrare nell'analisi di coerenza, anche il redigendo Piano regionale di "protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto", se verrà approvato prima dell'approvazione del PEARS in esame. Infine si suggerisce di integrare il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima e il redigendo Piano Forestale Regionale per quanto riguarda l'utilizzo delle biomasse da manutenzione e gestione di boschi e/o dalla produzione agricola (PEARS, §6.1.12 Sviluppo delle bioenergie), se verranno approvati prima del Piano in esame.	sistema dei dati rilevati da tale rete, che risultano indispensabili per una corretta valutazione del raggiungimento degli obiettivi del PEARS. L'analisi di coerenza con i piani elencati nell'osservazione è stata condotta all'interno del Capitolo 5 del Rapporto Ambientale. Il censimento degli edifici e dei siti con presenza di amianto è stato riportato nel Piano regionale di "protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto" (PRA) che è stato revisionato nel corso degli ultimi mesi, a seguito della nota del 27/03/2020, con la quale il Dipartimento regionale dell'Ambiente – Servizio 1 Valutazioni Ambientali, ha trasmesso il parere con prescrizioni n. 56/2020 del 18/03/2020 della Commissione Tecnica Specialistica. La piattaforma GECoS gestita dal Dipartimento regionale della Protezione Civile, visionabile all'indirizzo https://gecos.drpcsicilia.it/users/login, censisce i manufatti e i siti oggetto di segnalazione da parte di pubbliche amministrazioni e privati cittadini. Si recepisce l'osservazione e nella Tabella 5.2 è stata effettuata l'analisi di coerenza esterna orizzontale con il PRA. Per il PNIEC è stata effettuata l'analisi di coerenza esterna verticale, per il Piano Forestale Regionale (PFR) l'analisi di coerenza esterna orizzontale. Sull'utilizzo delle biomasse forestali ed agricole, è stato condotto un approfondimento nel Rapporto Ambientale per quel che riguarda la produzione di energia e il suo impatto sull'ambiente. Ulteriori argomentazioni sono state riportate nella risposta ad una osservazione posta dal Libero Consorzio di Siracusa e riportata in Tabella 1.1 del Rapporto Ambientale.
6	Nel § 6.1.8 "Azioni specifiche per lo sviluppo degli impianti eolici" del PEARS, tra le azioni da attuare si parla della revisione dei vincoli ambientali che limitano la diffusione dell'eolico di piccola taglia, ovvero: "i vincoli ambientali, con riferimento particolare al "no eolico", verranno rivisti per valutarne l'adeguatezza e la coerenza con l'obiettivo di fare uso delle aree dismesse e degradate. Ciò permetterà di valutare la fattibilità dell'installazione di eolico di taglia ridotta in aree dal basso valore paesaggistico (es. aree degradate su Isole Minori), ferme restando le procedure autorizzative e le valutazioni di impatto ambientale alle quali sono assoggettati gli impianti di produzione di energia". Si propone di effettuare specifici studi di impatto ambientale per la scelta di questi nuovi vincoli, come il PEARS già propone di fare per la realizzazione di impianti eolici off-shore (§ 6.1.8 "Azioni specifiche per lo	L'eolico off-shore ricade nell'ambito della competenza statale sia sotto il profilo autorizzativo che delle procedure di VIA, sebbene nel §6.2.7 – eolico off-shore, della Proposta definitiva di PEARS, la Regione si sia impegnata a svolgere specifici studi di impatto ambientale. Si precisa, ad integrazione di quanto scritto sugli studi di impatto ambientale, che, in relazione a specifiche richieste progettuali, la Regione darà supporto e collaborazione nella redazione di studi di VIA, per gli impianti di cui si richiederà l'autorizzazione, anche per i progetti di mini-eolico, nei termini e nei modi che saranno concordati con il soggetto proponente. Per quel che riguarda gli impianti per lo sfruttamento dell'energia delle maree, da realizzarsi nello Stretto di Messina, la Valutazione di impatto ambientale sarà redatta dall'ente proponente.

	sviluppo degli impianti eolici off-shore”), per meglio adeguare l’esigenza di crescita energetica con quella della tutela delle peculiarità paesaggistico-ambientali del territorio siciliano. Nel RA si specifica che le scelte di Piano lasciano irrisolte alcune questioni operative (ad es. per lo sviluppo degli impianti a biomassa) e che, pertanto, verranno effettuate valutazioni specifiche nella fase progettuale per meglio dettagliare le analisi degli effetti ambientali e confrontare alternative di intervento. A tal proposito, per quanto riguarda la proposta di realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da correnti marine e di marea da localizzarsi nello Stretto di Messina, si propone di aggiungere uno specifico studio delle interrelazioni tra questi impianti e il livello di sismicità delle aree dello Stretto, al fine di analizzare anche gli eventuali impatti ambientali potenzialmente derivanti dal danneggiamento di tali impianti a seguito di eventi naturali calamitosi.	contestualmente alla redazione e trasmissione del progetto, come meglio definito nel §6.2.9 della Proposta definitiva di PEARs. L’analisi dell’impatto ambientale delle azioni del PEARs è stata condotta nel Rapporto Ambientale, anche per lo sviluppo delle biomasse, e riportata nelle Tabelle 5.8 e 5.9. Si condivide la richiesta di approfondimento relativo alle interrelazioni tra tali impianti ed il livello di sismicità delle aree interessate, che sarà trasmessa agli enti proponenti, che è stata recepita nel §6.2.9 della Proposta definitiva di PEARs.
8	Relativamente agli indicatori di contesto, gli indicatori elencati nel RA sono per lo più riferibili ad ambiti di monitoraggio ma non a indicatori effettivamente misurabili e confrontabili per cui siano stati definiti i valori baseline e i target. Per fare un esempio, l’indicatore “Livello di emissioni di CO₂” dovrebbe essere già declinato, ad es., in % di riduzione del livello di riduzione di CO₂/anno (su base regionale). Si raccomanda di riferire a valori baseline e target anche gli indicatori di sostenibilità, seppure il RA specifica che in questo caso saranno definiti successivamente in sede di redazione del Rapporto Ambientale.	Tutti gli indicatori di sostenibilità ambientale sono stati declinati in termini di valori di baseline, soltanto per alcuni indicatori si è proceduto alla definizione di un valore di target. Il monitoraggio annuale di tali indicatori, come specificato nel §8.3 del Rapporto Ambientale, a seguito della pubblicazione del Report relativo, sarà la base dell’apertura di un tavolo tecnico con tutti gli enti coinvolti nel monitoraggio, per valutare le eventuali retroazioni per il perseguimento/rimodulazione degli obiettivi. Da tale tavolo tecnico, scaturirà una proposta di aggiornamento del PEARs da sottoporre all’Autorità Competente.
Extra	Tra gli obiettivi generali che l’Italia intende perseguire in base alla Strategia Energetica Nazionale, vi è anche la promozione dell’elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e dei trasporti, come strumento per migliorare la qualità dell’aria e dell’ambiente, in coerenza con gli orientamenti europei e con la necessità della decarbonizzazione profonda. Inoltre, tra i target nazionali strategici c’è il sostegno e la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio grazie anche alla riduzione dei consumi energetici negli usi finali e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci). Attualmente, l’offerta di mobilità della Regione Sicilia, è particolarmente carente per via delle limitate infrastrutture presenti, nelle diverse modalità di trasporto, e tale situazione determina una scarsa qualità sia per il trasporto passeggeri, sia per quello merci. Non risultano nemmeno avviate efficaci politiche di integrazione nel	IL PEARs ha individuato una serie di linee di azione per incentivare la mobilità sostenibile, in particolare le azioni descritte nel §6.1.5 della Proposta definitiva di PEARs, ed è stata anche valutata la coerenza con il Piano Integrato regionale delle Infrastrutture e della Mobilità, nelle Tabelle 5.8 e 5.9 del RA. Un’analisi approfondita sulla situazione dei trasporti in Sicilia è riportata nel §4.8 del Rapporto Ambientale. Dal punto di vista delle incentivazioni, il PO FESR 2014/2020 ha previsto alcune linee di finanziamento di interventi sulla mobilità sostenibile. Nell’ambito dell’iniziativa europea denominata Clean Energy for EU Islands, l’isola di Salina è stata dichiarata Isola Pilota 2019 e per essa è stata redatta e pubblicata sul sito http://euislands.eu, l’Agenda di transizione energetica pulita che delinea la roadmap per la decarbonizzazione dell’isola al 2050, con obiettivi intermedi al 2025. Le isole di Favignana e Pantelleria hanno anch’esse aderito

	trasporto pubblico locale, il che da un punto di vista ambientale, non è più sostenibile. Si riscontra, però, che nel Piano, vengono enunciati una serie di obiettivi che potrebbero essere perseguiti nell'ambito della mobilità sostenibile, ma che non sono declinati in azioni specifiche né in tempi di attuazione, il che rende complesso valutare l'impatto ambientale di queste proposte, anche nella loro ampiezza cumulativa. Si propone che il PEARS dia delle indicazioni più specifiche rispetto a questo tema, in modo da contribuire a orientare lo sviluppo sostenibile della mobilità in Sicilia. Nel §6.3 "Isole minori", si descrivono gli obiettivi generali di superamento della generazione tradizionale di energia e per il passaggio ad una produzione locale da fonti rinnovabili (sole, vento o moto ondoso e, in alcune isole, alla utilizzazione dei fenomeni di vulcanismo primario e secondario o la connessione alla rete elettrica nazionale). Il Piano, però, pur dichiarando il pieno supporto della Regione alla realizzazione dei progetti sperimentali già in corso nelle Isole Minori, e l'intenzione di redigere una Agenda per la transizione energetica di ogni isola, non dà alcuna precisa indicazione della roadmap da seguire per il raggiungimento degli obiettivi al 2030. Si propone di selezionare quelle azioni strategiche specifiche che avranno, come esito, oltre all'indipendenza energetica delle Isole Minori siciliane, anche il superamento degli attuali impatti ambientali derivanti dall'utilizzo di generatori di energia alimentati da fonti tradizionali. Si propone di integrare, dove possibile, i dati risalenti al 2017 e 2018 (ad esempio: dati approvazione PUMS, dati statistici, etc.).	all'iniziativa europea e pubblicheranno le relative Agende di transizione energetica pulita nel corso del 2020. In modo analogo, si procederà con le restanti isole "minori" siciliane. Infine, il protocollo di investimento sottoscritto tra la Regione Siciliana, Terna S.p.A. e Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. prevede la realizzazione dell'interconnessione delle isole "minori" alla Sicilia, mediante cavi sottomarini, risolvendo le problematiche legate alla generazione di energia elettrica mediante font fossili. La tematica delle Isole Minori è stata affrontata compiutamente nei §3.5, §5.4 e §6.1.6 della Proposta definitiva di PEARS. Tutte le fonti di dati statistici sono state consultate nel corso del 2020 e riportati i dati più aggiornati. Per quel che riguarda i PUMS, l'ultimo aggiornamento risale al settembre 2020 dell'Osservatorio PUMS, riporta per la Sicilia, n. 6 i Comuni che hanno già approvato un Piano (Agrigento, Sciacca, Marsala, Mazara del Vallo, Ragusa e Siracusa), n. 3 quelli in cui il PUMS è adottato (Palermo, Gela e Trapani) e n. 6 quelli in cui è in redazione (Messina, Catania, Caltanissetta, Priolo Gargallo, Enna e Monreale).
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI SIRACUSA (ricevuta in data 24/09/2020, con prot. 31507 del Dipartimento dell'Energia)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
3	Pur ritenendo dettagliata la trattazione del capitolo si vuole sottolineare la condivisione di quanto espresso al par. 5.1, specialmente dal primo capoverso della pag.97 del Piano, ove si evidenzia l'importanza di coniugare lo sviluppo delle FER con il rispetto del territorio, lo sviluppo di una filiera produttiva e d'installazione regionale e la priorità di realizzazione in aree attrattive. Eventualmente integrare il capitolo con l'indicazione degli strumenti (normativa di piano o altro) per conseguire i suddetti obiettivi. All'ultimo capoverso del par. 5.1 ed in generale (es. cap.6, pag. 126) considerare tra gli enti locali destinatari di bandi regionali	Il quadro pianificatorio e programmatico è stato riportato nel Capitolo 3 del Rapporto Ambientale, inoltre, la Tabella 6.1 del Rapporto Ambientale riporta l'indicazione dei piani/programmi atti a finanziare le misure per il raggiungimento degli obiettivi del PEARS 2030. La dizione "enti locali regionali", sebbene non esplicitata, include i Liberi Consorzi Comunali che, alla stregua dei Comuni, possono partecipare ai bandi regionali di finanziamento di azioni di efficientamento energetico e realizzazione di impianti FER. La

	di finanziamento per l'efficientamento energetico e l'attivazione di impianti FER, anche i Liberi Consorzi Comunali.	specifica all'osservazione è stata riportata nel §6.1.1, capoverso 5, della Proposta definitiva di PEARs.
4	In riferimento al par. 6.1.3 e seguenti si suggerisce di prevedere per tutti gli impianti fotovoltaici a terra (es. di potenza superiore ai 500 kW), quale misura di mitigazione e/o compensazione ambientale, la realizzazione e mantenimento di una fascia arborea-vegetazionale perimetrale di specie autoctone e valutate adatte al sito specifico, dello spessore complessivo di 10 m (o differenziato per impianti di potenza inferiore/superiore ad esempio ad 1 MW). Chiarire i contenuti del punto 2 del sottoparagrafo Aree private attualmente rientranti negli archivi regionali del par. 6.1.4., pag. 127 e del punto 1 del sottoparagrafo Aree private attualmente non rientranti negli archivi regionali del par. 6.1.4., pag. 128. Non si concorda, al par. 6.1.5, con la previsione di "introdurre specifiche modifiche alla normativa di settore prevedendo di estendere la Procedura Autorizzativa Semplificata (PAS) per tutti gli impianti fotovoltaici realizzati a terra aventi una potenza fino a 1 MW, indipendentemente dalla tipologia di terreno in cui saranno installati", in quanto ciò è in contrasto con alcuni obiettivi di sostenibilità del piano stesso e si presterebbe all'installazione di sequenze di un numero indefinito di campi da 1 MW ai fini di aggirare il limite per le autorizzazioni semplificate e realizzare agilmente grandi impianti su terreni non rientranti tra le "aree attrattive" ed anche effettivamente adatti per l'agricoltura. In relazione al par 6.3 come già osservato in fase di RP si auspica l'emanazione a breve di una Legge regionale finalizzata al risparmio energetico nell'illuminazione ed alla riduzione e contenimento dell'inquinamento luminoso.	Nel §6.2 del Rapporto Ambientale sono descritte le misure di mitigazione e compensazione. Per gli impianti fotovoltaici a terra, esistenti ed oggetto di interventi di revamping e repowering e di nuova realizzazione, è prevista la realizzazione di una fascia perimetrale da piantumare con specie autoctone. Si effettuerà una valutazione caso per caso, a seconda della tipologia di intervento, e si definirà un regolamento attuativo specifico con le indicazioni tecniche sulla tipologia e dimensione delle fasce perimetrali da destinare a piantumazione, a valle dell'approvazione del PEARs. A chiarimento della distinzione riportata nel PEARs, al §6.2.3, si sottolinea che: l'attività di mappatura delle aree dismesse è stata avviata dal Dipartimento dell'Energia insieme al GSE ed ha permesso di fare una valutazione delle potenzialità di sfruttamento, in termini di valorizzazione energetica per impianti fotovoltaici, e iniziare a definire un archivio regionale, sulla base delle aree già censite nel Piano cave, nel Piano rifiuti ed in altri strumenti di pianificazione regionale. Tra queste, ricadono potenzialmente le discariche e le aree industriali che saranno mappate successivamente all'approvazione del PEARs e saranno oggetto di uno specifico regolamento attuativo. Per alcune discariche, va valutato se la stessa sia oggetto di un piano di bonifica che ne destini una parte a impianti a FER, in modo da essere inclusa in questo censimento. Allo stato attuale è in discussione un D.Lgs. nazionale sull'individuazione delle aree idonee alla valorizzazione energetica, di cui si terrà conto nella successiva legislazione regionale. In assenza di un censimento delle aree dismesse, si riscontra la mancanza di status giuridico autonomo, al fine di autorizzare un intervento di valorizzazione energetica mediante fotovoltaico. Nello stesso §6.2.3, a maggiore chiarimento della questione relativa all'applicazione della PAS, si specifica che tale procedura semplificata si potrà attuare esclusivamente sulle aree attrattive (cave e miniere dismesse, discariche attive e non, aree industriali dismesse e non), in estensione a quanto previsto dall'art. 3 del DPRS n. 48 del 17/08/2012. La procedura dell'autorizzazione unica tiene in considerazione l'effetto cumulo (progetti superiori ad 1 MW), garantendo un adeguato distanziamento tra gli impianti. Per la PAS si farà riferimento ad uno specifico regolamento attuativo, da

		definire a valle dell'approvazione del PEARS, che tenga conto di questo effetto cumulo, anche per le procedure in carico ai Comuni. In merito alla questione della normativa sul risparmio energetico nell'illuminazione ed alla riduzione e contenimento dell'inquinamento luminoso, si ribadisce quanto riportato in Tabella 1.1 del Rapporto Ambientale e nel §6.1.1, capoverso 4, della Proposta definitiva di PEARS, coerentemente a quanto riportato nella risposta alle osservazioni precedentemente formulate dal Libero Consorzio di Siracusa.
5	Con riferimento al par. 8.1., si suggerisce di inserire, per il monitoraggio, altri indici che rappresentino come le FER (specialmente le FER-E) siano distribuite sulle diverse tipologie/destinazioni d'uso di territorio (superfici edificate, "aree attrattive", aree agricole, ecc.), quali ad esempio: potenza FER-E/superficie agricola, potenza FER-E/aree attrattive, ecc. ed altri che indichino come le FER crescano nei diversi ambiti economici e sociali (produzione agricola, industriale, terziario, ecc.)	Solo a valle dell'approvazione del PEARS, con un regolamento attuativo, si potrà fare una valutazione con indici più specifici come quelli suggeriti, considerato che le aree attrattive devono essere normate come tali e vanno ancora mappate, per non incorrere in erranee previsioni.
6	Con riferimento al par. 2.3.2., tab. 2.2., punto 1.1., tra le aree da prediligere per le nuove installazioni di impianti fotovoltaici dovrebbero essere considerate, ove le situazioni sito-specifiche lo consentano, anche le aree peri-industriali, collocate tra quelle propriamente industriali (raffinerie, cementerie, centrali elettriche tradizionali, ecc.) e quelle urbane o agricole.	In merito alla questione delle aree da prediligere per l'installazione di impianti fotovoltaici, si ribadisce quanto riportato in Tabella 1.1 del Rapporto Ambientale, nella risposta alle osservazioni precedentemente formulate dal Libero Consorzio di Siracusa.
7	Nel paragrafo VINCA (5.5) e negli altri paragrafi in cui è citata la RES (Rete Ecologica Siciliana) esplicitare le componenti della RES: nodi, corridoi lineari, corridoi diffusi, aree foraggiamento, ecc. A tal proposito sarebbe utile, se non ancora esistente, un sito web di facile accesso per la visualizzazione delle RES a livello Locale.	La valutazione di incidenza ha riguardato la Rete Ecologica Siciliana nel suo complesso e le valutazioni effettuate hanno permesso di escludere la possibilità che si realizzino nuovi impianti a fonte di energia rinnovabile su queste aree, nel loro complesso, a prescindere dalla diversa connotazione. In merito alla possibilità di realizzare un sito web per la localizzazione della RES si sottolinea che è attivo e visitabile il sito http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/ dove è riportata e aggiornata la cartografia dinamica della RES, come descritto nel §5.5 del RA.
8	a. Con rif ad obiettivo sostenibilità Ob. 5.13 ed 5.18. Con riferimento al DA ARTA 17 maggio 2006, si suggerisce di mantenere la classificazione di "aree escluse" ed "aree sensibili" ed i conseguenti adempimenti, integrandole, ove già non ne facciano parte, con le aree e corridoi della RES (Rete Ecologica Siciliana); b. Con rif ad obiettivi sostenibilità Ob. 5.7, 5.8 ed 5.13/18. Ove gli impianti industriali ad energia rinnovabile vengano realizzati nelle aree agricole, pur non di pregio, promuovere la coesistenza, ogni qualvolta il territorio	In relazione alla nota 8.a, si fa presente che la previsione del PEARS in merito alla realizzazione di impianti FER in aree vincolate, esclude categoricamente tale possibilità, seguendo criteri più restrittivi di quelli contenuti nel Decreto anzidetto, che, previa valutazione, consentiva la possibilità di realizzazione di impianti fotovoltaici sia nelle aree escluse che in quelle sensibili. In relazione alla nota 8.b, si fa presente che il PEARS ha previsto delle misure compensative per favorire l'agricoltura sostenibile, ma anche

	interessato lo consenta, di produzione energetica ed attività agricola ed in ogni caso, il mantenimento di uno strato erboso per la protezione del suolo. c. Con rif ad obiettivi sostenibilità Ob. 5.7, 5.8 ed 5.13. Prevedere sempre la mitigazione e compensazione ambientale per i fotovoltaici con il mantenimento e/o la piantumazione di fasce arboree-arbustive ed aree verdi da realizzarsi con specie autoctone ed adatte alle specifiche condizioni ambientali (climatiche, pedologiche, ecc.); d. Con rif. ad obiettivo sostenibilità Ob. 5.18. Prevedere la predisposizione ed attuazione di un Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici, come già avvenuto in altre regioni italiane. e. Con rif ad obiettivo sostenibilità Ob. 5.18. Alla luce degli esiti delle suddette indagini e dell'esperienza man mano maturata in Italia e all'estero, prevedere che gli impianti eolici siano progettati in modo da minimizzare gli impatti su avifauna e chiroteri. Nel RA si propongono le bande colorate sulle pale per renderle più visibili agli uccelli; oltre a questo accorgimento potrebbero esservi altri elementi da considerare (disposizione e altezza aerogeneratori, lunghezza pale, emettitori di ultrasuoni, rotte migrazione, distanze da siti di nidificazione/riparo dei chiroteri, ecc.). f. Con rif ad obiettivi sostenibilità Ob. 5.1 e 5.2. Promuovere ed incentivare particolarmente, anche attraverso campagne di informazione, l'uso del solare-termico negli edifici residenziali e del terziario, in quanto di basso costo, notevole resa e potenzialmente accessibile; g. Con rif ad obiettivi sostenibilità Ob. 5.1 e 5.2. Favorire lo sviluppo del solare termico e del fotovoltaico residenziale e su coperture in genere anche attraverso nuove norme regionali nel campo dell'edilizia.	la tutela della biodiversità, nella realizzazione di impianti fotovoltaici di potenza installata superiore a 1 MW. In particolare, per tali tipologie di impianti, i proprietari dovranno contestualmente presentare progetti di sviluppo dell'agricoltura di precisione e/o progetti per la realizzazione di impianti agro-fotovoltaici, come misura compensativa del consumo di suolo, che, come prevede il Codice Civile, la produzione di energia elettrica rientra tra le attività connesse allo sfruttamento agricolo del fondo. Il mantenimento di uno strato erboso per la protezione del suolo e per minimizzare il rischio di incendio dei pannelli fotovoltaici, è stato inserito tra le misure di compensazione e mitigazione in Tabella 6.3 del RA. In relazione alla nota 8.c, si fa presente che in Tabella 6.3 del Rapporto Ambientale la piantumazione di fasce perimetrali agli impianti fotovoltaici, di nuova realizzazione e oggetto di intervento di revamping e repowering, è stata introdotta come misura di compensazione e mitigazione. In relazione alla nota 8.d, si fa presente che il monitoraggio ambientale del PEARS contempla la valutazione iniziale ed in progress del livello di minaccia delle specie animali e vegetali, che già effettua l'ARPA come mandato istituzionale. I progetti relativi ad impianti eolici superiori ad 1 MW prevedono lo studio di Impatto Ambientale. A valle dell'approvazione del Piano, si valuterà l'opportunità di stipula di un protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri con gli enti competenti, come già sottoscritto in altre Regioni italiane, come recepito nel §5.5 del RA. Con riferimento alla nota 8.e, si precisa che tra le misure di mitigazione è stata inserita la necessità di effettuare uno studio per la migliore integrazione degli impianti eolici nel contesto territoriale di riferimento. Tale studio comprenderà anche valutazioni sui parametri indicati nella presente nota (Tabella 6.3 del RA). Con riferimento alla nota 8.f, si precisa che il solare termico è oggetto di una specifica linea di azione del PEARS, descritta nel §6.2.17, che sarà sviluppata attraverso campagne di informazione sull'accesso agli incentivi e attraverso delle specifiche azioni del Programma Operativo FESR 2021-2027. Pur tuttavia, tale obiettivo ha un forte competitor con il sistema integrato fotovoltaico e pompa di calore ibrida, i cui contributi in termini di produzione di energia elettrica, vanno ad essere computati tra le FER-C.

		In relazione alla nota 8.g, si precisa che la normativa sulle costruzioni residenziali, in termini di impianti di produzione di energia elettrica e acqua calda sanitaria, non è di competenza regionale, ma statale. Il PEARS ha previsto un'azione specifica, descritta nel §6.2.2, una misura di incentivazione della realizzazione di tali impianti sulle coperture dei fabbricati residenziali e non.
9	Promuovere ed incentivare particolarmente, anche attraverso campagne di informazione, l'uso del solare-termico negli edifici privati (residenziali e non) in quanto di basso costo, notevole resa e potenzialmente accessibile.	La risposta all'osservazione è stata trattata nel punto 8.f.
10	Favorire lo sviluppo del solare termico e del fotovoltaico residenziale e privato anche attraverso nuove norme regionali nel campo di edilizia e ristrutturazione.	La risposta all'osservazione è stata trattata nel punto 8.g.
11	In generale, sia nel file del Piano che del Rapporto Ambientale, figure e tabelle risultano sfocate e quindi poco leggibili. Si propone di sostituirle incollandole in un formato diverso	Si è proceduto alla verifica della qualità delle immagini e al relativo miglioramento.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE ENERGIA DEL VENTO (ANEV) (ricevuta in data 09/09/2020, con prot. 52694 del Dipartimento dell'Ambiente)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
3	Per quanto riguarda le nuove installazioni eoliche, il Piano prevede la copertura di circa 500 MW suddivise tra minieolico (84 MW) e macroeolico (362 MW). Si rappresenta che la somma non coincide con il totale previsto in quanto il PEARS include impianti già autorizzati negli anni passati ma che entrino in esercizio nell'anno corrente. Tuttavia, da una rapida valutazione, emerge l'esiguità della potenza di nuova realizzazione affidata al grande eolico. Infatti, se si tiene in considerazione che la tecnologia eolica è in continua evoluzione con l'immissione sul mercato di turbine sempre più performanti e con potenze unitarie fino a 6 MW on-shore, da un rapido calcolo emerge che la Regione Sicilia prevede al 2030 l'installazione su tutta la Regione di circa 60 nuove turbine. Considerando che la media potenza di un parco eolico (per ovvie ragioni tecnico-economiche) prevede un numero minimo di turbine pari a 7-10, ciò equivale a dire che, nei prossimi dieci anni, la regione Sicilia prevede l'autorizzazione di circa 6-10 nuove iniziative. Di contro, considerando che la potenza nominale media di un aerogeneratore di piccola taglia è pari a 60 kW, questo comporterebbe che per coprire una potenza quasi irrilevante rispetto ai	Nell'ambito delle nuove iniziative, vanno considerate le previsioni del PEARS di 1 GW di potenza installata per repowering di impianti esistenti, oltre la quota di 362 MW di potenza per nuovi parchi eolici di grande taglia. Insieme alla potenza già installata degli impianti in esercizio, il contributo di 84 MW di minieolico permetterà il raggiungimento dell'obiettivo di 3 GW di potenza da fonte eolica installata al 2030, come meglio descritto nel §5.2.2 della Proposta definitiva di PEARS. Si sottolinea che la previsione relativa agli impianti eolici di piccola taglia di nuova realizzazione ($\leq 60\text{kW}$) di 84 MW entro il 2030 mira ad incentivare lo sviluppo di questa tecnologia in Sicilia, considerato che ad oggi (dato desunto dall'Atlante del GSE in data 23/10/2020) gli impianti di questa taglia sommano una potenza installata di 29,2 MW, a fronte di un totale di 1.760 MW di impianti eolici. Si sottolinea che l'incentivazione dell'eolico di piccola taglia concorre al raggiungimento delle strategie europee di incentivazione dell'autoproduzione e della possibilità di promuovere un utilizzo

	target al 2030 del PNIEC e del PEARS stesso, occorrerebbe installare 1350 nuovi aerogeneratori. Come ribadito anche nella sezione dedicata alle ulteriori osservazioni, l'adozione di procedure autorizzative semplificate unite all'assenza di una regolamentazione che consenta l'inserimento armonico nel territorio e nel paesaggio di minieolico, porterà all'installazione di una moltitudine di aerogeneratori di piccola taglia in modo disarmonico e con elevato impatto paesaggistico ed ambientale. Il proliferare di piccoli aerogeneratori andrebbe inoltre ad occupare il suolo che potrebbe essere utilizzato in misura molto più efficiente con l'installazione di impianti di grande taglia, con benefici ambientali ed un contributo al risparmio di emissione di gas climalteranti in quest'ultimo caso estremamente maggiore. A nostro parere, imporre o prevedere un tetto di potenza come quello indicato al grande eolico, rappresenta una valutazione molto limitante nei confronti dello sviluppo della risorsa eolica sul territorio Regionale. A tutto questo si aggiunge la già stringente normativa Regionale nei confronti dell'eolico di grandi dimensioni che comporta grandi difficoltà nell'individuare aree idonee alla realizzazione degli stessi. Infine si chiede di chiarire cosa si intende per "Aree NO EOLICO" indicate nella Proposta di PEARS. In conclusione, la scrivente associazione ritiene che nella Proposta di Piano Energetico Regionale non sia stata data la giusta rilevanza allo sviluppo di nuove iniziative eoliche. Sempre al Par. 5.6.2 (pag. 111 del documento) relativamente al revamping e repowering degli impianti eolici è riportato che "Attualmente si registrano 64 impianti per 1.383 MW installati entro l'anno 2010. Si ritiene plausibile che tali impianti entro il 2030 arriveranno al termine della loro vita utile" e considerati gli impianti ricadenti in aree soggette a vincoli paesaggistici per i quali si dovrà procedere alla dismissione "Si riscontrano 14 impianti da dismettere entro il 2030". Con riferimento a tale previsione, in considerazione del fatto che alcuni dei suddetti impianti eolici potrebbero avere una vita utile e fornire il proprio contributo alla produzione di energia rinnovabile anche successivamente al 2030, si suggerisce di modificare l'inciso "da dismettere entro il 2030" con "da continuare ad esercire in perfetta sicurezza ed efficienza secondo i criteri della norma vigente e dismettere a seguito del fine vita dell'impianto".	condiviso di questi impianti da parte di nuove comunità energetiche e/o da parte di soggetti privati. Inoltre, il minieolico avrà un impatto positivo sull'economia siciliana, in primis sullo sviluppo del concetto di povertà energetica e, inoltre, favorendo il mercato regionale dei produttori locali e, in particolare per il micro-eolico, la riduzione dei consumi energetici del patrimonio edilizio esistente. Per quel che riguarda la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, si condivide la necessità di porre attenzione allo sviluppo del minieolico. Le procedure semplificate per gli impianti eolici di piccola taglia andranno redatte ed inserite nel regolamento attuativo specifico, da approvare a valle dell'approvazione del PEARS, prevedendo delle misure idonee per ridurre l'impatto dell'inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico-territoriale, seguendo le indicazioni già riportate al §4.1 della Proposta definitiva di PEARS, che per il minieolico prevede "l'inserimento paesaggistico mirato, in aree, banchine e collegamenti portuali o litorali, o soluzioni di allineamento in aree industriali o, in particolari casi, anche agricole". In sede di monitoraggio annuale del PEARS, in relazione alle nuove iniziative in campo eolico presentate, potranno essere modificate le quote per le due taglie diverse, fermo restando il mantenimento dell'obiettivo generale. L'osservazione è stata recepita nel §5.2.2 della Proposta definitiva di PEARS. A tale proposito, le stime per il minieolico potranno essere riviste, alla luce dell'evoluzione del mercato, del regime di autorizzazioni rilasciate e dell'impatto ambientale prodotto, rimodulando la distribuzione del fabbisogno energetico da fonte eolica, tra macro e mini/micro-eolico. Si precisa che le aree No Eolico (aree non idonee) indicate nella Proposta di PEARS e nel Rapporto Ambientale sono quelle già individuate dal DPRS 10 ottobre 2017. Si precisa che gli impianti da dismettere entro il 2030 sono quelli che ricadono all'interno delle aree No Eolico. Si condivide l'osservazione fatta circa l'esercizio in perfetta sicurezza ed efficienza degli impianti fino al raggiungimento del fine vita. L'osservazione è stata recepita nel §5.2.2 della Proposta definitiva di PEARS.
4	Osservazioni al par. 6.1.8 – Azioni specifiche per lo sviluppo degli impianti eolici. Si richiedono chiarimenti in merito alla frase "Il rilascio del Titolo	Si conferma quanto analogamente risposto all'osservazione n. 4 posta da Enel S.p.A.

	autorizzativo per la costruzione è subordinato al mantenimento di un livello minimo di performance certificato dal GSE". Ci chiediamo in che modo il GSE debba rientrare nelle fasi autorizzative del progetto, e subordinare il rilascio dell'autorizzazione unica. Cosa si intende con "livello minimo di performance".	
Extra	La scrivente associazione ritiene di fondamentale importanza l'introduzione di un aggiornamento del Piano Energetico Regionale che punti alla transizione energetica con uno spostamento dei consumi verso il vettore elettricità, incentivando principalmente quella da fonte rinnovabile. Osserviamo con perplessità che il piano si basi su dati non aggiornati e che molte degli indirizzi facciano riferimento alla superata Strategia Energetica Nazionale, riservando al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima un ruolo marginale. Gli stessi dati a consuntivo di produzione di energia, almeno al 2019, potrebbero fornire lo spunto per valutare l'efficacia prospettica delle misure proposte, considerato che nonostante dal 2016 il consumo di energia all'interno della regione stia diminuendo non si rileva un aumento percentuale significativo della produzione da fonte rinnovabile sul consumo di energia (fonte Rapporto di monitoraggio Fonti rinnovabili in Italia e nelle regioni, GSE), sintomo di un preoccupante rallentamento degli investimenti sulle fonti rinnovabili. Di fatto il target intermedio al 2018 stabilito nel DM 15/3/2012 "Burden Sharing" non è stato raggiunto. Auspichiamo che la Sicilia, come regione a spiccata vocazione per la valorizzazione delle proprie fonti rinnovabili, si riferisca al proprio contributo percentuale al raggiungimento dei target di produzione da fonte rinnovabile previsti dal PNIEC come ad un minimo, puntando su risultati di gran lunga maggiori per un rinnovato sviluppo delle fonti rinnovabili. Oltre alle osservazioni puntuali espresse sulla Proposta di Piano, riportiamo sotto ulteriori osservazioni relative alla Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale, dal quale emergono alcuni spunti che riteniamo debbano essere prese in considerazione. ➤ Sintesi Non Tecnica – Macro-obiettivo n.2 - Sviluppo delle FER Dalla visione della scheda relativa al macro-obiettivo n° 2, al punto 2.2 "Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica" – nuovi impianti eolici, a nostro parere emerge una limitazione dello sviluppo del grande eolico a favore di un alleggerimento e uno snellimento delle procedure amministrative per le autorizzazioni di impianti definiti "mini-eolico". Inoltre è prevista una revisione in minus dei vincoli ambientali che	Si fa presente che la Proposta di PEARs ha visto la sua genesi nel 2018 e, pertanto, i dati più aggiornati disponibili erano quelli del 2017. Inoltre, a quella data, il PNIEC non era stato ancora elaborato. Ferme restando queste premesse, si sottolinea il fatto che la Sicilia, raggiungendo gli obiettivi al 2030 con la realizzazione delle azioni del PEARs, supererà gli obiettivi energetici del PNIEC, come evidente dai dati elaborati, aggiornati al 2019 e pubblicati nella Tabella 5.3 della Proposta definitiva di PEARs. A fronte di un obiettivo nazionale previsto dal PNIEC del 30% di consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, il PEARs prevede al 2030 un obiettivo del 34,7% = 1,712/4,933, dati desumibili dalla Tabella 4.9 della Proposta definitiva di PEARs. Per quel che riguarda la quota rinnovabile nel settore elettrico, stimata a livello nazionale dal PNIEC nel 55%, il PEARs prevede al 2030 una quota del 69,6%, benché quest'ultima sia espressa in termini di produzione di FER-E su produzione di energia elettrica totale. Per quel che riguarda l'osservazione alla Sintesi non Tecnica del PEARs, relativa allo sviluppo delle FER, si ribadisce quanto esposto nell'osservazione alla nota di ENAV n. 3. Per quel che riguarda l'osservazione alla Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale, la Tabella 5.9 del RA riporta un impatto negativo dei nuovi impianti eolici sulla componente "Suolo", in quanto, anche se limitato, tale misura comporta un consumo di suolo potenzialmente destinabile ad uso agricolo. L'impatto è positivo per quel che riguarda gli impianti fotovoltaici sulle cosiddette "aree attrattive" (SIN, discariche, cave e miniere dismesse, siti contaminati, ecc.) poiché queste risultano essere di difficile recupero della condizione naturale originaria. Il consumo di suolo relativo ai nuovi impianti fotovoltaici, di grande taglia (potenza installata ≥ 1 MW), sarà compensato mediante misure idonee che mirano allo sviluppo di agricoltura di precisione ed impianti agro-fotovoltaici, sempre nel rispetto delle componenti ambientali, che saranno valutate in sede di procedura autorizzativa. Si precisa che l'impatto per gli impianti fotovoltaici a terra in zone agricole rimane negativo, pertanto, le Tabelle 5.8 e 5.9 del Rapporto

	ad oggi ostacolano o rallentano lo sviluppo e la diffusione dell'eolico di piccola taglia. A tal proposito non ci è chiaro come possa incidere sulle componenti ambientali, in maniera "diversa", l'installazione di turbine minieoliche rispetto agli impianti eolici. A nostro parere, tale disparità comporterà una maggiore difficoltà e numerosi ostacoli per gli operatori impegnati nello sviluppo di impianti eolici di grandi dimensioni. Va invece precisato che lo sviluppo incontrollato di impianti minieolici, in maniera non coerente e non organizzata legislativamente e/o ambientalmente, genererebbe un impatto ambientale, territoriale e paesaggistico di notevole rilevanza. Pertanto, da quanto emerge dalla lettura, ci risulta difficile dover pensare ad una disparità di trattamento legislativo e vincolistico che favorirebbe una stessa tipologia energetica FER (eolico) ma che abbia caratteristiche geometriche diverse. L'esempio lampante è la Regione Basilicata che ancora oggi, a distanza di oltre due anni dalla chiusura definitiva dello sviluppo indiscriminato di turbine minieoliche sul territorio Regionale, riscontra forti opposizioni alle migliaia di turbine ormai installate, in primis dalle comunità locali e nuclei rurali in genere, ma anche dall'ammissione degli errori normativi commessi dalla Giunta Regionale. Riteniamo invece che lo sviluppo di grandi impianti eolici, progettati e realizzati nel rispetto di tutte le normative territoriali, ambientali e paesaggistiche, sia un punto fermo nel raggiungimento degli obiettivi previsti dallo stesso PEARS. Ci auspichiamo pertanto che le semplificazioni ambientali, normative ed autorizzative richiamate nel piano, siano bilanciate e ponderate per la classe FER eolico in maniera equa. Sintesi non Tecnica - Osservazione alla Tabella 3.2 "Potenziali effetti/impatti ambientali delle azioni del PEARS, in relazione alle componenti ambientali" Ci chiediamo come mai venga indicato quale effetto "negativo" sulla componente 'suolo', la realizzazione di "nuovi impianti eolici" mentre nella stessa tabella viene indicato positiva la stessa voce in relazione alla realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici. Infatti nella relativa casella viene indicato "con predilezione" di impianti fotovoltaici su suoli degradati (SIN DISCARICHE); ciò significa che sono ammessi anche impianti di nuova realizzazione su suoli agricoli per i quali la sottrazione di suolo va tenuta in debito conto.	Ambientale sono state aggiornate con il valore +/- nel campo relativo all'impatto di impianti fotovoltaici di nuova realizzazione sulla componente "Suolo".

ERG WIND 2000 S.r.l. (ricevuta in data 10/09/2020, con prot. 52712 del Dipartimento dell'Ambiente)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
4	Al Par. 5.6.2 (pag. 111 del documento) relativamente al revamping e repowering degli impianti eolici è riportato che "Attualmente si registrano 64 impianti per 1.383 MW installati entro l'anno 2010. Si ritiene plausibile che tali impianti entro il 2030 arriveranno al termine della loro vita utile" e considerati gli impianti ricadenti in aree soggette a vincoli paesaggistici per i quali si dovrà procedere alla dismissione "Si riscontrano 14 impianti da dismettere entro il 2030". Con riferimento a tale previsione, in considerazione del fatto che alcuni dei suddetti impianti eolici potrebbero avere una vita utile e fornire il proprio contributo alla produzione di energia rinnovabile anche successivamente al 2030, si suggerisce di modificare l'inciso "da dismettere entro il 2030" con "da continuare ad esercire in perfetta sicurezza ed efficienza secondo i criteri della norma vigente e dismettere a seguito del fine vita dell'impianto".	Si ribadisce quanto esposto nella risposta all'osservazione n. 3 data ad ANEV S.p.A.
ELETTRICITÀ FUTURA (ricevuta in data 15/09/2020, con prot. 53760 del Dipartimento dell'Ambiente)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
2	In merito al Capitolo 2 "Il contesto delle strategie", per quanto riguarda la presentazione del contesto europeo, segnaliamo l'opportunità di integrare le informazioni presentate con gli opportuni riferimenti che ripercorrono l'impegno sempre più forte dell'Europa sul tema dell'abbattimento delle emissioni e a favore dello sviluppo delle fonti rinnovabili, ricordando in particolare l'ultima comunicazione Green Deal Europeo. Al Paragrafo 2.1.1 relativo alla efficienza energetica, è bene evidenziare che la riduzione dei consumi energetici può avvenire non solo tramite interventi legati all'"economia circolare" ma anche attraverso validi interventi di efficienza energetica atti a ridurre il consumo e incentivare un uso razionale dell'energia elettrica. Inoltre, la definizione "economia circolare" appare altresì eccessivamente generica, prevedendo al suo interno una molteplicità di tipologie di interventi. Sugeriamo di indicare l'importanza di interventi atti a rendere il settore industriale un consumatore di energia rinnovabile attraverso: contratti PPA, installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile o CAR ecc.	Si ribadisce quanto esposto nella risposta all'osservazione Extra di ENAV e cioè che la Proposta di PEARS ha visto la sua genesi nel 2018 e, pertanto, anche la strategia europea indicata è quella risalente al periodo di redazione. Si condivide l'osservazione riguardo l'aggiornamento delle strategie, che verranno trasposte in sede di redazione del Rapporto di monitoraggio al PEARS. Il §6.2.12 della Proposta definitiva di PEARS descrive in modo dettagliato l'azione che prevede la promozione dell'installazione di sistemi di accumulo, per la quale la Regione Siciliana destinerà specifici fondi. L'azione anzidetta promuove anche la semplificazione dell'iter autorizzativo relativo agli impianti di ri-pompaggio, che alla stregua degli altri impianti di ri-pompaggio, saranno oggetto di modifica normativa, da realizzarsi attraverso uno specifico regolamento attuativo, come anche normato dal recente DL Semplificazioni n. 120 dell'11 settembre 2020. Per quel che riguarda i contratti PPA, come esposto al §6.2.3 – Contratti PPA, della Proposta definitiva di PEARS, la Regione Siciliana

	Al Paragrafo 2.1.3 dedicato al fotovoltaico segnaliamo che per rendere ancora più efficiente l'uso di questa tecnologia su cui il nostro Paese ha maggiormente puntato nel PNIEC, e certamente tra quelle per cui la Sicilia appare maggiormente vocata, essenziale sarà promuovere l'installazione di sistemi di accumulo in accoppiamento - non solo nel settore domestico, ma per tutti i settori - al fine di massimizzare la producibilità ed efficienza di ogni impianto. In quest'ottica suggeriamo di tenere in considerazione quanto disposto dal nuovo DL Semplificazioni 2020 al fine di garantire la massima semplificazione e accelerazione della diffusione proprio dei sistemi di accumulo. Al Paragrafo 2.1.6 dedicato all'industria segnaliamo che l'impossibilità per alcuni settori industriali di ridurre la propria intensità energetica dovrebbe altresì spingere le industrie ad un approvvigionamento di energia elettrica da fonte rinnovabile, mediante contratti PPA di lungo periodo. Al Paragrafo 2.3.1 dedicato alle fonti rinnovabili segnaliamo che la priorità ad interventi di repowering o revamping degli impianti a fonte rinnovabile non deve in ogni caso precludere in toto l'utilizzo di aree di suolo non industriali (quali le aree agricole) per nuovi impianti, dal momento che l'attuale quadro normativo assicura lo sviluppo del settore fotovoltaico nell'assoluto rispetto del territorio e del paesaggio e che, ai fini del raggiungimento degli obiettivi previsti dal PNIEC al 2030 per le fonti rinnovabili, sarà necessario favorire la realizzazione anche di impianti a terra su aree agricole. Sarebbe in particolare opportuno prevedere la possibilità di valorizzare a fini energetici terreni agricoli incolti che non sono adibiti all'esercizio delle attività previste dagli imprenditori agricoli dall'articolo 2135 del codice civile. Suggeriamo inoltre la strutturazione di un sistema premiante l'utilizzo delle aree industriali o ex cave che possa renderne l'utilizzo economicamente valido tanto quanto quello dei terreni agricoli. Al Paragrafo 2.3.1, dedicato alle fonti rinnovabili elettriche, tra gli interventi proposti non andrebbe tralasciata la semplificazione dell'iter autorizzativo per l'installazione di nuovi impianti, senza disparità di applicazione delle procedure tra Regioni, in linea con quanto previsto dalla normativa nazionale. Inoltre, pur apprezzando l'attenzione del Piano nei confronti della generazione distribuita e dell'autoconsumo, segnaliamo al contempo l'esigenza che su tale tema il Piano proponga misure concrete per agevolare la diffusione di tali sistemi. Suggeriamo in tal senso l'adozione di interventi volti a snellire e uniformare i processi autorizzativi a favore di	si farà promotrice di tale tipologia di contratto per le proprie utenze, così favorendo la diffusione di tale procedura. Il §6.2.3 descrive l'azione specifica per lo sviluppo degli impianti fotovoltaici a terra, con misure che tendono a compensare l'impatto della realizzazione di tali impianti a terra, su terreno agricolo, pertanto, rendendo assolutamente possibile la loro realizzazione. È favorita, tramite un iter autorizzativo semplificato, da definirsi in sede di redazione di un regolamento attuativo specifico, la realizzazione degli impianti fotovoltaici a terra su "aree attrattive", intese come aree degradate, cave e miniere dismesse, discariche, siti contaminati. Per le aree industriali, la Regione Siciliana attiverà un tavolo tecnico con i gestori per la conversione di parte dei lotti industriali in aree vocate alla realizzazione di impianti a FER, fermo restando la incentivazione degli impianti sui capannoni industriali. In relazione a quanto proposto in merito alla semplificazione dell'iter autorizzativo, si sottolinea che tra gli obiettivi del PEARS vi è quello di velocizzare le procedure di autorizzazione di alcune tipologie di impianti a FER, nel rispetto della normativa nazionale e dell'autonomia regionale. La promozione della generazione distribuita è uno dei macro-obiettivi del PEARS, pertanto, verranno adottate delle misure specifiche per favorire il raggiungimento dell'obiettivo, come l'incentivazione delle smart-grid. In relazione all'osservazione posta sulla necessità di incentivare il settore Ricerca ed Innovazione, si ribadisce quanto esposto nella risposta all'osservazione Extra fornita a Confindustria Siracusa. Considerato il periodo di stesura della Proposta di PEARS, i dati inseriti sono quelli che all'epoca erano i più aggiornati, cionondimeno nel Rapporto di monitoraggio del PEARS si terrà conto, nelle valutazioni sul raggiungimento degli obiettivi, dei dati più aggiornati disponibili. Nell'ambito dell'aggiornamento normativo, conseguente all'approvazione del PEARS, che sarà oggetto di specifica valutazione in sede di redazione del regolamento attuativo, si terrà conto delle criticità rappresentate da Elettricità Futura, al fine di ottimizzare l'iter autorizzativo semplificato ed eliminare le criticità.

	sistemi di generazione distribuita alimentati da FER e/o CAR, in caso di nuova costruzione, modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e delle relative opere/infrastrutture di connessione necessarie, introducendo disposizioni certe, stabili e non retroattive, così da rafforzare la propensione agli investimenti nel settore da parte degli operatori. Dal punto di vista della Ricerca e innovazione, con lo scopo di ridurre il total cost of ownership per gli utilizzatori di veicoli elettrici, andrebbero supportate attività di ricerca, sviluppo e test di metodologie innovative e sostenibili per il riutilizzo delle batterie veicolari a fine vita del veicolo (applicazioni "second life") o per il recupero e il riciclo dei materiali strategici (terre rare e metalli preziosi) presenti al loro interno. Occorre cogliere ogni opportunità di sviluppo condiviso con il territorio favorendo una filiera specifica per questo importante ambito di crescita per la regione e per tutto il Paese. In merito al Capitolo 3, "L'offerta energetica regionale", segnaliamo che i dati riportati, valori di installato e produzione (riferiti al 2017) - oltre a valori del prezzo di mercato dell'energia (riferiti agli anni 2016-2018) potrebbero essere aggiornati. Al Paragrafo 3.7 dedicato agli iter Autorizzativi in vigore per impianti FER segnaliamo che sarebbe utile evidenziare le criticità che ad oggi permangono, con particolare riferimento alle procedure da applicare agli interventi su impianti esistenti da classificare come modifiche non sostanziali che possano essere autorizzati con semplice comunicazione, o in riferimento al fatto che spesso non si verifica un sufficiente coordinamento dei procedimenti autorizzativi con quelli di verifica d'impatto ambientale. Per quanto riguarda la presentazione della normativa di riferimento a livello nazionale suggeriamo di integrare le informazioni presentate nel Capitolo 4 con gli opportuni riferimenti alla disciplina dell'art. 27 bis del D.lgs. 152/2006 che disciplina il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) di cui al momento si accenna solo all'interno della nota a pie pagina n.22, anche alla luce delle recentissime modifiche di cui al DL semplificazioni 2020.	
3	Il settore elettrico sarà chiamato ad assumere un ruolo cruciale nel completamento della transizione già in atto e nella decarbonizzazione, non solo del comparto energetico, ma dell'intero sistema economico italiano ed europeo. Affinché gli obiettivi al 2030 possano essere raggiunti in maniera efficace, riteniamo sia necessario promuovere uno	Per quel che riguarda lo sviluppo degli impianti idroelettrici, si segnala che la Proposta definitiva di PEARS individua nell'obiettivo 2.3, una specifica azione finalizzata all'incremento dello sfruttamento della risorsa idrica, descritta nel §6.2.8. Sono previste due misure per il raggiungimento dell'obiettivo: attivare, in collaborazione con il Gestore

sviluppo coordinato delle FER, mediante l'apporto sia di tecnologie mature che a carattere innovativo, sia di piccola scala che utility scale, garantendo il raggiungimento di un mix produttivo equilibrato. Riteniamo positivo che, proprio in tal senso, la Proposta di Piano nel Paragrafo 5.1 auspichi uno sviluppo di tutte le fonti e, pur tenendo in considerazione esigenze e peculiarità paesaggistico-ambientali ed enfatizzando in special modo il ruolo del fotovoltaico e dell'eolico, tenga conto, seppur in maniera minore, anche della geotermia, delle biomasse, del biometano e del solare termodinamico. Segnaliamo inoltre, che sebbene spesso nel documento si faccia riferimento all'opportunità di sviluppo del pompaggio, appare del tutto trascurato il settore idroelettrico, per cui sono previsti limitatissimi margini di sviluppo. In particolare, segnaliamo che, sebbene il potenziale del nuovo idroelettrico sia solo residuale, un'attenta gestione del parco impianti esistente, con interventi di revamping, potrebbe portare ad un incremento di producibilità a parità di aree impegnate e senza consumo di nuovo suolo, contribuendo inoltre ad una migliore performance ambientale degli impianti. Tale opportunità, che potrebbe essere facilmente promossa mediante adozione di forme di semplificazione e snellimento delle procedure autorizzative su impianti esistenti, non dovrebbe essere trascurata. Più in dettaglio, sulle linee guida per la nuova pianificazione segnaliamo che seppur sia condivisibile il principio di salvaguardia del territorio e di tutela della "pubblica utilità" del territorio siciliano, ricordiamo che non possono essere imposte deroghe regionali a normative nazionali, stante gli obiettivi energetici nazionali e gli impegni assunti dall'intero Paese nel contesto nazionale ed internazionale. Sugeriamo, pertanto, l'eliminazione del periodo "La "pubblica utilità" del territorio e dei patrimoni ad esso connessi, in relazione alla sopravvivenza e allo sviluppo locali, presentata nel comma 7 dell'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 (Autorizzazione degli impianti a FER), è da ritenere preminente rispetto ad una generica pubblica utilità energetica al cui soddisfacimento si può provvedere sulla base della varia distribuzione territoriale delle diverse fonti e della possibilità di ibridazione, dimensionamento e allocazione finale degli impianti. A tale preminenza riconduce anche il comma 3 dell'art. 4 del D. Lgs. 28/2011 di recepimento della Direttiva 2009/28/UE sulle fonti rinnovabili.	della Rete Elettrica, specifiche azioni per favorire la realizzazione di impianti di ri-pompaggio presso bacini idrici e individuare soluzioni di tipo amministrativo e, se necessario, di tipo normativo per offrire un quadro regolatorio certo e trasparente, rendendo più rapido l'iter autorizzativo per la realizzazione di impianti di pompaggio. Nel Rapporto Ambientale, §6.1, a valle della valutazione della potenzialità di sfruttamento dei bacini idro-elettrici, è stata auspicata un'azione di tipo infrastrutturale e tecnologico, attraverso la programmazione di investimenti mirati al ripristino della completa potenzialità degli invasi presenti sul territorio siciliano. Infatti, a fronte di 227,09 milioni di mc potenziali, la capacità di invaso a dicembre 2019 è stata pari a 76,67 milioni di mc, pari al 33,8%, in parte dovuto alle scarse precipitazioni ed in parte dovuto all'utilizzo cautelativo degli invasi per motivi strutturali e manutentivi. L'attenzione del PEARS verso la tutela del patrimonio paesaggistico-architettonico-territoriale regionale non prescinde dal raggiungimento degli impegni ed obiettivi regionali in tema energetico. In nessun enunciato della Proposta definitiva di PEARS e del Rapporto Ambientale viene introdotto il concetto di deroga alle normative nazionali e agli obiettivi energetici regionali, la tutela del territorio è predominante rispetto alla realizzazione di impianti a FER, ferma restando la possibilità di localizzare tali impianti in aree non tutelate. Si precisa che non viene introdotto alcun principio gerarchico nell'inciso di pag. 96 del Preliminare del PEARS e, pertanto, i termini che alludono a questa priorità (dare priorità.... e successivamente ...) verranno eliminati nella stesura finale della proposta di PEARS. L'osservazione è stata recepita nel §4.1 della Proposta definitiva di PEARS. In merito all'osservazione posta circa il livello minimo di performance che verrà certificato dal GSE S.p.A., si ribadisce quanto esposto nell'osservazione n. 3 ad Enel S.p.A. In merito all'osservazione relativa allo sviluppo in sinergia degli impianti a FER e della rete elettrica, si sottolinea che, vista la pubblica utilità di tali impianti, come sancita dall'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, lo sviluppo della rete elettrica per la connessione dei nuovi impianti a FER è necessariamente legata a tali impianti e pertanto il legame è indissolubile. I dati della tabella 57 di pag. 107 che riportano sia le superfici totali delle aree dismesse, per ciascuna delle tre categorie (cave e miniere.

	In merito alle linee di indirizzo per la realizzazione dei nuovi impianti, necessari ai fini del conseguimento dei target al 2030 segnaliamo inoltre che: - l'istituzione di una sorta di gerarchia tra le aree per l'installazione di impianti a fonte rinnovabile ed opere ("aree attrattive"/terreni agricoli degradati/altri siti) non appare conforme alla normativa nazionale e quindi ne suggeriamo lo stralcio - l'eventuale rilascio del Titolo autorizzativo subordinato al mantenimento di un livello minimo di performance non può essere determinato sulla base di normative regionali perché verrebbero a crearsi disparità di trattamento all'interno del territorio nazionale. In ogni caso, segnaliamo che è molto difficile individuare i criteri in base ai quali valutare la performance non idonea in considerazione della non programmabilità delle fonti rinnovabili. Segnaliamo una criticità intrinseca in questa previsione, che in contraddizione con il principio di semplificazione che il Piano intende perseguire, rischia di rendere il processo per ottenere l'autorizzazione più lungo. Segnaliamo inoltre che non è ben chiaro sulla base di quale riferimento "standard" il GSE parametri i livelli minimi di performance, tenendo conto che a scala locale e in periodi particolari, il numero di ore di funzionamento degli impianti può essere influenzato da fattori legati non solo alla presenza della risorsa o alle politiche gestionali degli impianti, ma anche da fattori esogeni non controllabili dagli operatori. A titolo di esempio, citando alcuni casi di attualità: modulazioni di produzione di energia legate ad esigenze di rete, come gli ordini di distacco di Terna o gli ordini di dispacciamento, esigenze legate a dinamiche di mercato quali partecipazione degli impianti a mercati secondari dei servizi, oppure mancate produzioni legate ad eventi meteorologici estremi, come le disconnessioni degli impianti e/o delle reti per danni derivanti da alluvioni o, nel caso di impianti idroelettrici con invaso, minore produzione conseguente ad ordini di rilascio dell'acqua per la gestione di eventi siccitosi. - L'installazione di nuovi impianti dovrebbe certamente avvenire in sinergia con lo sviluppo della rete elettrica come individuato dalle linee di indirizzo. Segnaliamo, tuttavia, che l'attività di installazione/costruzione e lo sviluppo della rete sono in capo ad operatori diversi, per cui legare indissolubilmente l'operatività di impresa a tale aspetto non appare corretto. In merito a quanto contenuto al Paragrafo 5.6.1 dedicato al Fotovoltaico, riteniamo opportuno che la Regione effettui un'ulteriore verifica tecnica	SIN e discariche esaurite), sia la porzione di esse potenzialmente utilizzabile per l'installazione di impianti fotovoltaici, sono stati ottenuti a valle di elaborazioni effettuate dal GSE S.p.A. e pertanto sono da ritenersi attendibili. La discrepanza tra i dati del GSE e quelli ottenuti a livello nazionale dal Politecnico di Milano potrebbe essere imputabile alla peculiarità delle aree degradate della Sicilia che meglio si prestano, in virtù delle loro caratteristiche orografiche, ad ospitare impianti fotovoltaici. Tuttavia in fase di monitoraggio degli obiettivi del PEARS, analogamente a quanto detto per la FER eolica, si valuteranno le curve di incremento degli impianti fotovoltaici a terra e in autoconsumo sui tetti e si valuterà la possibilità di modificare la suddivisione in termini di previsione di potenza. Si fa presente inoltre che il PEARS prevede anche la realizzazione di impianti fotovoltaici su terreni agricoli per complessivi 600 MW di potenza. Si precisa che nel §6.2.3 - Pubblicazione di bandi pubblici per la concessione delle aree ricadenti nel Demanio regionale, della proposta definitiva di PEARS non si fa riferimento ai terreni agricoli degradati, ma nell'ambito dei terreni demaniali, vengono esclusi dalla possibilità di attivazione di bandi di finanziamento di impianti fotovoltaici, i terreni classificati come DOP e IGP. Si accoglie l'osservazione, escludendo dai bandi di finanziamento tutte le aree di pregio agricolo come suggerito dall'osservazione. Per quanto riguarda il revamping e repowering degli impianti eolici si ribadisce quanto espresso nella risposta all'osservazione n.3 pervenuta da ANEV. Per quanto riguarda il repowering di impianti eolici esistenti si sottolineano i vantaggi di questa scelta: innanzitutto l'utilizzo di siti con la risorsa anemologica collaudata, l'utilizzo di alcune infrastrutture già esistenti e la realizzazione di un nuovo impianto su un sito già sfruttato precedentemente, senza lo sfruttamento di nuove aree, in coerenza con gli indirizzi europei sul "consumo di suolo". Il repowering ha inoltre come vantaggio l'accettazione della presenza dell'impianto da parte delle comunità locali, che ne hanno sperimentato i vantaggi a fronte della eventuale perdita di valore naturalistico del territorio. Questi vantaggi risultano ampiamente compensare, secondo i redattori del piano, gli svantaggi illustrati relativi alla maggiore complessità della realizzazione del repowering di un impianto sotto un profilo autorizzativo/giuridico e vincolistico. Il Piano, inoltre, si propone anche di sviluppare una specifica procedura semplificata, da

	sul fatto che gli interventi proposti di revamping e repowering siano sufficienti all'incremento di 300 MW rispetto alla potenza attualmente in esercizio. Inoltre, segnaliamo che per quanto riguarda gli obiettivi del fotovoltaico, l'inadeguatezza della suddivisione dei MW tra sviluppo su tetto e utility Scale. L'Italia, attraverso il suo Piano Integrato per l'Energia e il Clima, ha definito per il 2030 obiettivi molto importanti per la fonte solare fotovoltaica, prevedendo l'installazione di oltre 32 milioni di kW di potenza aggiuntiva rispetto alla situazione attuale dei quali, secondo le stime degli organi tecnici dei competenti Ministeri, massimo un terzo potrà essere realizzato sui tetti. Inoltre, un recente studio del Politecnico di Milano dimostra che il solo utilizzo di aree dismesse o tetti di edifici non sarebbe sufficiente per raggiungere l'obiettivo dei 30 GW. Tale studio ha analizzato in particolare le aree dismesse a disposizione nel nostro Paese - che si possono stimare tra i 3.800 e i 4.000 km² - rilevando che solo una piccola parte di esse - tra 140 e 210 km² - può ospitare l'installazione di impianti fotovoltaici utility scale. Le aree idonee consentirebbero l'installazione di soli 5,3-8,4 GW. Quindi, per conseguire l'obiettivo dei 30 GW occorre utilizzare anche una porzione di aree agricole non utilizzate. Nello studio è illustrato come, considerando uno sfruttamento del suolo del fotovoltaico di 50 MW/km², per garantire la totalità dell'installazione fotovoltaica prevista al 2030 servirebbe una superficie di 340-490km², quindi solo il 3-4% di tutte le SANU (superfici agricole non utilizzate). Pertanto, ai fini del raggiungimento degli obiettivi previsti dal PNIEC al 2030 per le fonti rinnovabili, sarà necessario favorire la realizzazione anche di impianti fotovoltaici a terra su aree agricole. Di conseguenza, la ripartizione stimata delle nuove installazioni di FV proposta dal PEARS che prevede una suddivisione tra sviluppo di impianti a terra (1.100 MW) e tra impianti di autoconsumo sui tetti (1.220 MW) risulta di difficile realizzazione e di conseguenza inadeguata rispetto agli obiettivi proposti a livello nazionale. Segnaliamo inoltre la necessità di uniformare la definizione di terreni agricoli degradati. Infatti, all'interno del Paragrafo 5.6.1, i terreni agricoli degradati vengono definiti come "non produttivi", mentre nel Paragrafo 6.1.3, parlando dei terreni agricoli del Demanio oggetto di bandi per lo sviluppo di FV, si fa riferimento ai terreni degradati intendendoli come tutti quelli esclusi dalla certificazione DOP e IGP. A tal proposito, suggeriamo di uniformarsi alla normativa regionale precedente, in particolare all'art. 9	approvarsi con specifico regolamento attuativo, da predisporre a valle dell'approvazione del PEARS, per impianti che a seguito di un intervento di repowering superino la soglia di potenza per cui non è più sufficiente la PAS (Procedura Abilitativa Semplificata) precedentemente effettuata, ma ricadono in un procedimento di Autorizzazione Unica. La validità di tale procedura sarà vincolata ad un livello minimo di performance pre-intervento valutato dal GSE, come ribadito nel §6.2.1 della proposta definitiva di PEARS.

	del Titolo I del decreto presidenziale 10/10/2017 che, nell'ambito di definizione delle aree idonee allo sviluppo di impianti eolici, definisce chiaramente la differenza tra "aree di pregio agricolo" (DOP, DOPG, DOC, IGP, biologiche...) e aree non di pregio e quindi vocate allo sviluppo energetico. Al Paragrafo 5.6.2 dedicato all'eolico, relativamente al revamping e repowering degli impianti viene riportato che "Attualmente si registrano 64 impianti per 1.383 MW installati entro l'anno 2010. Si ritiene plausibile che tali impianti entro il 2030 arriveranno al termine della loro vita utile" e considerati gli impianti ricadenti in aree soggette a vincoli paesaggistici per i quali si dovrà procedere alla dismissione "Si riscontrano 14 impianti da dismettere entro il 2030". Con riferimento a tale previsione, in considerazione del fatto che alcuni dei suddetti impianti eolici potrebbero avere una vita utile e fornire il proprio contributo alla produzione di energia rinnovabile anche successivamente al 2030, suggeriamo di modificare l'inciso "da dismettere entro il 2030" con "da continuare ad esercire in perfetta sicurezza ed efficienza secondo i criteri della norma vigente e dismettere a seguito del fine vita dell'impianto". In generale, in riferimento ai possibili interventi di repowering degli impianti eolici esistenti, segnaliamo che la stima prevista, pur essendo possibile sotto un profilo tecnologico, potrebbe rivelarsi estremamente complessa da realizzare sotto un profilo autorizzativo/giuridico e vincolistico. Consigliamo pertanto di effettuare valutazioni più dettagliate sulle stime di repowering, eventualmente prevedendo un aumento degli obiettivi riservati all'installazione di nuovi impianti. Lo sviluppo di impianti green field, consente infatti di studiare gli aspetti vincolistici contingenti ad ogni impianto e di adattare la progettazione a seconda delle peculiarità del territorio senza essere costretti da una geografia già definita come nel caso del repowering di impianti esistenti.	
	Si precisa che la priorità del PEARS è quella di introdurre un iter autorizzativo semplificato per impianti a FER da realizzare in aree attrattive, cionondimeno importanti quote di FER sono previste in aree diverse da quelle attrattive. Come specificato nel §6.2.3 - Iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate, della Proposta definitiva di PEARS, la Regione svilupperà speciali procedure amministrative semplificate, accelerate, proporzionate e adeguate, sulla base delle caratteristiche di ogni singola applicazione di impianti a FER, e secondo un criterio di proporzionalità, incluse le procedure per il	

	semplificazione delle procedure anche per le altre fonti rinnovabili, tenendo conto delle peculiarità di ciascuna. In particolar modo, per l'eolico apprezziamo nel Paragrafo 6.1.8 Azioni specifiche per lo sviluppo degli impianti eolici l'introduzione della nuova sezione dedicata ai nuovi impianti ("green field") e il riferimento alla volontà di superare le attuali moratorie, come ad esempio la revisione dei vincoli quali aree "no eolico", per valutarne l'adeguatezza e la coerenza con l'obiettivo di fare uso di aree dismesse e degradate. Nel caso degli impianti idroelettrici, segnaliamo l'esigenza della definizione di un nuovo percorso autorizzativo che tenga conto del rilascio della concessione di derivazione, che contiene in sé la gestione delle concorrenze, chiarendone espressamente rapporti e relazioni con il nuovo procedimento VIA e con il PAUR, oltre che con l'Autorizzazione Unica, per impianti idroelettrici nuovi con o senza pompaggio. Sebbene il piano enunci la volontà di introdurre una semplificazione degli iter anche a favore del revamping e del repowering, il riferimento ai soli fotovoltaico ed eolico sembra ancora una volta limitativo: tale semplificazione è infatti necessaria anche per gli impianti idroelettrici presenti sul territorio, tenendo conto del loro valore strategico nei confronti della stabilità della rete e della necessità di garantire mediante interventi di manutenzione, l'attuale contributo energetico, a consumo di suolo e risorse pressoché invariati. Il repowering deve essere visto come strumento destinato alla valorizzazione dei siti già oggetto di investimenti in passato, in relazione a tutte le FER, così da consentire interventi che permettano di sfruttare nel migliore dei modi i siti più vocati, minimizzando l'impatto ambientale delle installazioni. Sottolineiamo in particolare l'esigenza di intervenire a brevissimo termine con l'adozione delle citate misure di semplificazione per promuovere lo sviluppo FER, anche al fine di permettere a nuovi impianti e agli interventi di rifacimento di accedere ai nuovi strumenti di incentivazione in corso di adozione. In merito al Paragrafo 6.1.3 Azioni per lo sviluppo di impianti fotovoltaici a terra riteniamo utile che nel secondo bullet (quello sui bandi pubblici) venga specificato che sono escluse dai bandi le aree di proprietà del Demanio ricadenti all'interno di aree produttive esistenti. Inoltre, lo stesso paragrafo definisce rigidamente, sia in termini quantitativi che qualitativi, la natura delle compensazioni legate a grandi impianti fotovoltaici su terreni agricoli (>1 MW). Sono infatti specificate il tipo di azioni che devono essere attuate all'interno degli schemi	rilascio delle autorizzazioni per impianti idroelettrici. Tale modifica normativa sarà oggetto di uno specifico regolamento attuativo, immediatamente operativo all'atto della sua futura pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana, che si redigerà a valle dell'approvazione del PEARS. Inoltre, per quel che riguarda gli impianti idroelettrici, si ribadisce quanto espresso nella risposta alla precedente osservazione n. 3. Si ribadisce quanto espresso nella risposta all'osservazione precedente, circa l'esclusione dai bandi di finanziamento delle aree di proprietà del Demanio ricadenti all'interno di aree produttive esistenti. Gli aspetti relativi ai requisiti delle aziende per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra di grande taglia sono stati elaborati dalla Comitato Tecnico Scientifico nella redazione delle linee guida al PEARS e successivamente riportate nella Proposta di PEARS. L'attuazione concreta di questa misura dovrà essere contenuta nel regolamento attuativo specifico, da redigersi a valle dell'approvazione del PEARS. La problematica attenzionata circa la possibile incoerenza con la normativa nazionale vigente sarà oggetto di attenta valutazione giuridica, in sede di predisposizione del regolamento attuativo anzidetto. Nel rispetto del DM 10/09/2010 l'importo del 2% dell'energia immessa in rete valorizzata a prezzo zonale è da intendersi come limite massimo rientrante nel 3% previsto dal Decreto anzidetto. Sembra altresì limitativo, come proposto da Elettricità Futura, di coinvolgere nel finanziamento solo i coltivatori interessati dal consumo di suolo mentre si accoglie la proposta di realizzare una rete di stakeholder locali da coinvolgere nell'ambito di queste procedure di sviluppo dell'agricoltura di precisione e dell'agro-fotovoltaico. Si ribadisce quanto esposto in precedenza nella risposta a questa osservazione, considerato che la modifica normativa mira ad abbreviare il processo autorizzativo, rispetto all'Autorizzazione Unica, come normata in Sicilia. Si rimanda, comunque, alla necessaria redazione di un regolamento attuativo che specificherà la nuova procedura autorizzativa. Si terrà nella debita considerazione nel regolamento attuativo che verrà redatto a valle dell'approvazione del PEARS l'osservazione pervenuta, al fine di evitare possibili riduzioni di produzione, a scapito di un maggior consumo di suolo e quindi di un impatto paesaggistico

	compensativi a favore del mondo agricolo, ossia la sponsorizzazione di progetti di sviluppo di agricoltura di precisione e la realizzazione di impianti agro-fotovoltaici per una potenza fino a 500 kW, e i prerequisiti necessari per i beneficiari di tali compensazioni. I beneficiari infatti devono avere determinate caratteristiche: essere un'azienda agricola operativa da due anni e non partecipata del proprietario dell'impianto FV. Uno schema compensativo così limitato e restrittivo rischia di creare squilibri e distorsioni a livello territoriale, nonché rallentamenti e complicanze allo sviluppo di rinnovabili, senza, d'altra parte, creare necessariamente un beneficio per il mondo agricolo, dato che le necessità a livello territoriale e i bisogni possono essere più eterogenei di quelli indicati dalla norma. Non va inoltre dimenticata che la materia riguardante le compensazioni legate ad impianti di produzione elettrica da fonte rinnovabile è regolata a livello nazionale dall'allegato 2 del DM 10/9/2010, in cui viene specificato al punto 2a che: "non dà luogo a misure compensative, in modo automatico, la semplice circostanza che venga realizzato un impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili, a prescindere da ogni considerazione sulle sue caratteristiche e dimensioni e dal suo impatto sull'ambiente". Segnaliamo dunque una potenziale non conformità con la legislazione nazionale. Affinché non si rilevi contrasto tra la norma regionale e quella nazionale, sarà necessario chiarire che "l'importo pari 2% dell'energia immessa in rete valorizzata a prezzo zonale" destinato alle opere compensative prescritto dal PEARS debba rientrare - e non sommarsi - all'interno del limite massimo del 3% dei proventi definito dall'allegato 2 del DM 10/9/2010. L'attuale schema prevede di "compensare" anche agricoltori i cui interessi non sono necessariamente legati all'area di intervento, senza impattare i reali stakeholders locali. Inoltre, individuare degli imprenditori agricoli disponibili ad implementare operazioni così specifiche come quelle descritte dalla norma in un territorio geograficamente circoscritto e con le condizioni tecniche, agronomiche ed economiche adatte, può essere estremamente complesso ed essere un impedimento significativo allo sviluppo del progetto senza portare un beneficio concreto ai soggetti più interessati dalle esternalità dell'impianto FV. Proponiamo, quindi, di creare, in primo luogo, un nuovo schema compensativo simile a quello proposto dalla Regione che però coinvolga unicamente i coltivatori dei terreni interessati. Questo consentirebbe di dirigere le compensazioni nei confronti di stakeholders direttamente	maggiore, e a favore di impianti maggiormente efficienti e progetti di maggiore qualità. In merito all'incentivazione di attività di ricerca sui combustibili alternativi, si ribadisce quanto esposto in risposta all'osservazione Extra promossa da Sonatrach S.p.A. Inoltre, si fa presente che l'obiettivo 1.6 della proposta di PEARS riguarda specificatamente la mobilità sostenibile e il ruolo attivo che la Regione Siciliana si impegna ad assumere nell'ambito del raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva "DAFI", così come recepiti dal D.Lgs. 257/2016. Si prevede un ulteriore impulso positivo verso gli investimenti privati su punti di ricarica per autoveicoli elettrici, grazie al cosiddetto "Superecobonus" che incentiva, senza limiti di spesa, la realizzazione di tali infrastrutture, connesse all'efficientamento energetico dell'edilizia residenziale. Il finanziamento del rinnovo del parco veicoli delle amministrazioni locali rientra tra le azioni previste dal PEARS per incentivare lo sviluppo della mobilità sostenibile, in coerenza con il Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità, recentemente adottato in Sicilia, come descritto nel §6.1.5 della Proposta definitiva di PEARS.

	coinvolti dal progetto e valorizzare, comunque, le realtà agricole. D'altro canto, si propone di creare un canale di stakeholders engagement alternativo, nel caso ad esempio i terreni non fossero coltivati, con le amministrazioni locali (che sono dei naturali rappresentanti degli interessi della società) ed eventualmente altri portatori d'interesse in modo da definire degli schemi compensativi che tocchino le necessità di una comunità più ampia, pur sempre mantenendo un'attenzione particolare alle necessità del mondo agricolo. Al Paragrafo 6.1.5 relativo agli iter autorizzativi semplificati segnaliamo che per come attualmente proposta, la "Pre-autorizzazione" sembrerebbe inquadrabile come un ulteriore iter autorizzativo rispetto a quello dell'AU. Riteniamo, pertanto, opportuno che tale fase di pre-autorizzazione sia in qualche modo integrata all'interno dell'AU stessa, con l'indicazione delle specifiche tempistiche che verrebbero adottate. Al Paragrafo 6.1.8 si fa riferimento ad un limite di producibilità teorica superiore ad uno specifico valore minimo, ossia ad un mantenimento di un livello minimo di performance certificato al GSE a cui sarebbe subordinato il rilascio del titolo autorizzativo. Questa misura è finalizzata a giustificare l'impatto ambientale considerandolo al netto di un livello minimo di efficienza dell'impianto. Condividiamo la ratio del provvedimento, ossia la tutela del territorio e dell'ambiente, ciononostante, pensiamo che possa essere controproducente ai fini per cui è stata istituita. Infatti, porre un limite di ore minime annuali, come nel caso della legislazione della regione Basilicata, può produrre delle storture e dei meccanismi che portano ad un maggiore consumo di suolo e compromissione del valore ambientale dell'area. Un limite di ore annuali crea un incentivo per lo sviluppatore a diminuire la potenza installata per aerogeneratore con la finalità di sottostare ai limiti di producibilità imposti dalla legge. Questo significa che dato che la potenza per aerogeneratore è più bassa e quindi che a livello regionale per raggiungere la stessa quota di MW installati è necessario aumentare il numero di turbine, oppure di parchi eolici e di conseguenza di cavidotti. Quindi, oltre a dei ritorni finanziari più bassi per il singolo investitore, un limite di producibilità minimo comporterebbe anche ad un utilizzo maggiore di suolo e territorio ed un impatto ambientale più significativo. I limiti di producibilità sono già definiti dalle opportunità di ritorno e dalle logiche di mercato. Di conseguenza, un livello di producibilità imposto

	esternamente può comportare degli effetti negativi sia sotto un profilo di ritorno economico che di compromissione del territorio. Al Paragrafo 6.5, in merito alla Mobilità Sostenibile il Piano evidenzia la necessità di superare tutti gli ostacoli normativi all'adempimento degli obblighi derivanti dalla Direttiva "DAFI". Anche la Regione Sicilia, per quanto di sua competenza, dovrebbe impegnarsi per raggiungere l'obiettivo di almeno il 10% dei nuovi posti auto attrezzati per la ricarica elettrica in edifici non residenziali. Sulla scia del D.Lgs. del 16 dicembre 2016 n. 257, in particolare l'art.15, che ha introdotto obblighi per consentire la ricarica dei veicoli elettrici negli immobili di futura costruzione siano essi residenziali o meno, si dovrebbe promuovere l'estensione della fruibilità di tali servizi anche agli edifici esistenti. A tal fine potrebbero essere poste in campo opportune azioni di incoraggiamento e supporto da parte delle amministrazioni comunali, anche attraverso agevolazioni nella fiscalità locale e/o prevedendo lo scomputo d'oneri di urbanizzazione per l'installazione di sistemi di ricarica. Apprezziamo l'intento di sostenere l'implementazione e l'attuazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile. Riteniamo inoltre necessario che il PEAR tenga conto anche di quanto previsto in tema di mobilità sostenibile, ed elettrica in particolare, dal Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità, adottato dalla Regione Sicilia nel 2017. Un esempio di buone pratiche in tema di mobilità sostenibile non può prescindere dalla graduale introduzione di veicoli e mezzi elettrici nelle stesse flotte comunali, nelle società interne, controllate e partecipate dalla pubblica amministrazione, come indicato nell'art.18 comma 10 del D.Lgs. del 16/12/2016 n. 257. Il Piano potrebbe inoltre favorire interventi di recupero del patrimonio edilizio finalizzati allo sviluppo delle reti per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica e la realizzazione di programmi integrati di promozione dell'adeguamento tecnologico degli edifici esistenti e di nuova costruzione.	
5	Appreziamo lo sforzo fatto da Regione per completare il quadro del PEAR mediante l'introduzione di un'analisi degli impatti in termini di investimenti, benefici economici, occupazionali, di PIL e VA incrementali derivanti dalle azioni previste, come da nostre precedenti osservazioni del 10/02/2019. Tali valutazioni consentono di quantificare, oltre che qualificare, le opportunità che uno sviluppo del settore energetico e le relative ricadute, sia a livello regionale che a livello locale migliorando il rapporto con i territori interessati dagli insediamenti energetici e la consapevolezza delle comunità coinvolte.	

7	Nel Paragrafo 4.2.1 Livello di emissioni CO2 del Rapporto Ambientale, segnaliamo che la centrale di San Filippo del Mela è citata come di proprietà Edipower, dovrebbe essere aggiornato con A2A Energiefuture e accanto alla frase "riconversione per la produzione di energia elettrica da gas naturale" dovrebbe essere aggiunta una Nota (13) che rimandi alla relativa documentazione di tale riconversione (https://va.minambiente.it/it/Oggetti/Documentazione/7291/10550?Testo=&RaggruppamentoID=7#form cercaDocumentazione).	Si ringrazia per l'osservazione fatta pervenire, che verrà recepita.
Extra	Il contenuto di alcuni degli allegati della Proposta di Piano sembra in larga parte coincidente con i contenuti dei Capitoli precedenti, al fine di facilitare la lettura della documentazione sarebbe utile evitare ripetizioni non necessarie che appesantiscono il documento.	Si valuteranno i contenuti degli allegati per evitare inutili ripetizioni.
ISAB S.R.L. (ricevuta in data 15/09/2020, con prot. 72368 del Dipartimento dell'Ambiente)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
1	Si fa notare che a differenza degli altri avvisi di consultazione VAS dei Piani regionali (pubblicati nella parte prima della GURS), l'avviso di consultazione del PEARS è stato pubblicato nella parte seconda e terza della GURS non accessibile pubblicamente e non visibile in home page del sito www.gurs.it	L'Ufficio regionale della GURS ha comunicato al Dipartimento dell'Energia che la pubblicazione delle procedure di VAS nei Piani, per prassi, viene pubblicata sulla Parte III della GURS.
2	In riferimento agli obiettivi specifici in termini di efficienza energetica richiesti al settore Industria, nelle pagine 48 e 49 viene indicato che le industrie che fanno uso intensivo dell'energia e che non sono in grado di ridurre le emissioni di CO₂ in altro modo, dovranno applicare tecnologie utili alla cattura e stoccaggio del carbonio. Sarebbe opportuno prevedere un'analisi di fattibilità tecnica ed economica e una possibilità di valutazione di tecnologie alternative da parte delle aziende. A pag. 56 Interventi di efficienza energetica nel settore industriale - Viene previsto il potenziamento e la semplificazione del meccanismo dei certificati bianchi, la promozione dell'efficienza energetica nelle PMI, rinnovando le iniziative di cofinanziamento di audit energetici e dei sistemi di gestione dell'energia. Sarebbero auspicabili medesimi incentivi per le grandi industrie.	L'enunciato evidenziato dalla nota di osservazione prevede per il settore industriale che "la tecnologia per la cattura e lo stoccaggio del carbonio verrà applicata alle emissioni delle industrie che <i>non sono in grado di ridurre in altri modi</i>". Pertanto, le industrie interessate potranno adottare le tecnologie che ritengono maggiormente idonee, nel rispetto della riduzione delle emissioni prevista per legge. L'osservazione è stata recepita nel §1.1.1 della Proposta definitiva di PEARS. Sarà valutata la possibilità di estendere alla grande industria il sistema di incentivazione previsto dal PEARS, per gli interventi di efficientamento energetico. L'osservazione è stata recepita nel §6.1.4 della Proposta definitiva di PEARS.
3	Lo scenario del PEARS 2030 fissa degli obiettivi di efficienza energetica nel settore industriale del 10% rispetto allo scenario base indicato ma non è esplicitato come raggiungere l'obiettivo prefissato. Inoltre, sarebbe auspicabile la previsione di una percentuale di miglioramento non prescritta in maniera così definita.	Si fa presente che lo scenario che verrà perseguito dal PEARS è lo scenario SIS, che prevede una riduzione dei consumi del settore industriale non del 10%, ma del 20% rispetto allo scenario BAU. L'obiettivo di riduzione dei consumi del settore industriale del 20% rispetto lo scenario Base verrà realizzato attraverso le molteplici azioni

		messe in campo dal PEARS, previste per questo settore economico. L'obiettivo generale dell'efficientamento energetico, applicato ai processi industriali e agli involucri edilizi, mira prioritariamente alla riduzione dei consumi, in tutti gli ambiti produttivi, incluso quello industriale. Le politiche di promozione dell'efficienza energetica rivestono anch'esse un ruolo importante nella sensibilizzazione verso <i>best practise</i> finalizzate al risparmio energetico. Gli obiettivi del PEARS riguardano previsioni a medio-lungo termine, in particolare al 2030, e si raggiungeranno attraverso un percorso di incremento progressivo degli indicatori energetici e di sostenibilità ambientale. Le procedure legate al monitoraggio degli obiettivi del PEARS prevedono una costante verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati e l'eventuale revisione e modifica delle azioni, al fine di perseguire gli obiettivi stessi.
4	a pag. 135 viene ripreso il concetto di obbligatorietà della riconversione al 2030 delle centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale. Si suggerisce di precisare "centrali termoelettriche alimentate a carbone" e di definire se con il termine "promuoverà" si intendono incentivi fiscali, finanziamenti, etc. A pag. 154 si fa riferimento ad incentivi solo per le PMI. Auspicabili possibilità di incentivi anche per le Grandi Industrie. A pag. 154 si fa riferimento alla riduzione di gas clima alteranti correlati ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia. Non viene esplicitata la modalità con cui ridurre ulteriormente le emissioni di tali gas clima alteranti associati ad interventi di efficientamento energetico.	Nel PEARS non vi è alcun riferimento all'obbligatorietà del processo di conversione a gas naturale delle centrali termoelettriche, diverse da quelle alimentate a carbone, considerato che in Sicilia queste ultime non risultavano presenti già nel 2016. Si precisa, invece, che la promozione della riconversione delle centrali termoelettriche riguarda quelle alimentate con combustibili fossili, escluso il gas naturale. La Regione Siciliana introdurrà una linea di incentivi e sgravi fiscali per la riconversione di queste centrali, entro il 2030. La Regione Siciliana ha stanziato fondi per incentivare anche le Grandi Imprese (PO FESR 2014/2020 azione 4.2.1, quasi 38 M€ sono stati finanziati, di cui circa 7,5 M€ alle Grandi Imprese). Nel PEARS, pur riservando alle PMI un ruolo prioritario per la destinazione dei fondi, le Grandi Imprese potranno ugualmente essere ammesse a partecipare ai programmi di finanziamento. Le modalità con cui ridurre le emissioni di gas clima alteranti associati ad interventi di efficientamento energetico rientrano tra le specificità dei bandi di finanziamento e dei progetti da sottoporre a richiesta di finanziamento, la Regione Siciliana valuterà la capacità di ridurre tali emissioni attraverso procedure di istruttoria.
6	a pag. 41 - Tab. 2.1 al punto 1.4 si prevede nelle 'Linee di azione' la Riconversione entro il 2030 di tutte le centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale, coerentemente con quanto previsto dal PNIEC. Si chiede di specificare meglio tale concetto in quanto il PNIEC parla di riconversione totale a gas delle centrali alimentate a carbone e di specificare meglio il termine "favorire" nell'obiettivo in prima colonna	Si conferma quanto specificato in risposta alla nota precedente. Nel Rapporto Ambientale, §4.2.1, si è fatto riferimento al più recente documento disponibile ed ufficiale che riporta i dati della qualità dell'aria in Sicilia. Nel Rapporto di monitoraggio ambientale, se e quando disponibili, saranno inseriti i dati più aggiornati che l'ARPA

	"Favorire l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili" A pag. 54 - Nella pianificazione e programmazione regionale si fa riferimento al PRQTA di luglio 2018 quindi ad un piano costruito con dati di emissione obsoleti (anno 2012), come stabilito dal TAR Palermo.	Sicilia, responsabile del monitoraggio dei parametri attinenti alla qualità dell'aria, metterà a disposizione dell'Autorità Competente.
7	a pag. 63 i valori di qualità dell'aria delle Tab. 4.6 e 4.7 sono dati estratti da PRTR e quindi sono obsoleti. A pag. 65 - Emissioni acidificanti - tabella ferma al 2012	Si ribadisce quanto espresso nella precedente risposta all'osservazione.
Extra	Non sembra che il Piano preveda obiettivi relativi a ricerca, sviluppo e revisione del quadro normativo su: • tecnologie per la produzione di Low Carbon Liquidi Fuels / biofuels avanzati / utilizzo waste per produrre feedstocks alternative e fuels blendstocks (waste-to-fuel) etc. (vedere Concawe Vision 2050) magari incentivando studi per la riconversione di impianti esistenti • utilizzo di energia (calore) a basso contenuto entalpico.	Il PEARS prevede genericamente il supporto ad attività di ricerca e sviluppo, ritenendo l'azione indispensabile, soprattutto nel settore delle nuove tecnologie pulite, si condivide la necessità di prevedere un programma pluriennale di finanziamenti adeguati per Università, Enti di Ricerca e anche soggetti privati di ricerca e/o industriali, stakeholder in genere. La Regione Siciliana altresì prevederà fondi specifici per il monitoraggio continuo degli obiettivi del PEARS, in particolare è in corso di stipula un Protocollo di Intesa con ENEA. Dovrà essere istituito un Capitolo di Bilancio per realizzare i regolamenti attuativi ed il monitoraggio del PEARS. A seguito dell'approvazione del PEARS, saranno stipulati protocolli di intesa con gli Enti di Ricerca e le Università per lo sviluppo di attività di ricerca sui temi energetici, come quelli evidenziati dall'osservazione. Nella Proposta definitiva di PEARS è stato inserito il §5.3.3 relativo all'incentivazione dell'utilizzo di energia a basso contenuto entalpico e il §6.2.21 relativo all'incentivazione della tecnologia di produzione di biogas e biocombustibili da FORSU. Inoltre, nella futura programmazione regionale 2021/2027, sulla base delle istanze portate avanti dal PEARS, saranno inserite specifiche linee di finanziamento per la ricerca e sviluppo in tema energia.
COMANDO DEL CORPO FORESTALE DI AGRIGENTO (ricevuta in data 19/09/2020, con prot. 47995 del Dipartimento dell'Ambiente)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
	Nessuna osservazione pervenuta	
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI RAGUSA (ricevuta in data 24/09/2020, con prot. 55616 del Dipartimento dell'Ambiente)		
Numero	Contributo/osservazione	Risposta
	Nessuna osservazione pervenuta	

Infine, la Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale ha disposto che l'Autorità Procedente proceda, in sede di Dichiarazione di Sintesi, ad illustrare in che modo le considerazioni ambientali, formulate con il Parere Conclusivo n. 175 del 16 giugno 2021, sono state integrate nella proposta di "Aggiornamento di Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana-PEARS 2030" e di come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale e degli esiti delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il Piano adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate.

La Tabella 1.4 illustra le modalità di ricezione delle richieste formulate nel succitato parere conclusivo che sintetizzano le modifiche apportate al presente documento nella sua versione definitiva.

Tabella 1.4. Elenco delle richieste contenute nel parere n. 175/2021 della Commissione Tecnica Specialistica e relative risposte

Richiesta	Osservazione/risposta
1) Aggiornare il capitolo 2 del RA (e conseguentemente la proposta di PEARS e la SNT) - anche ai fini dell'integrazione della strategia ambientale ed operativa del PEARS per l'obiettivo della decarbonizzazione, della qualità dell'aria e per l'adattamento ai cambiamenti climatici anche in vista degli effetti/impatti attesi sul territorio regionale dalle operazioni di revamping e/o della realizzazione di nuovi impianti con: - l'inserimento, nel § 2.1 di apposita relazione dello stato di attuazione del PEARS che si va ad aggiornare, nella quale sia data evidenza dello stato di attuazione delle previsioni del PEARS 2009 (anche aggiornato con le indicazioni del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome", il cosiddetto Decreto Burden Sharing) conseguito con le azioni, l'impiantistica e le infrastrutture per ciascuna delle fonti - energetiche rinnovabili, elettriche (FER-E) e termiche (FER-C) e (FER-T), riferito al decennio 2009-2019 (stante l'obiettivo al 2020).	Osservazione ricevuta Nel §2.1 del Rapporto Ambientale e nel § 3.1.5 della Proposta Definitiva di PEARS, è stato inserito il quadro dello stato di attuazione delle previsioni del PEARS 2009, in termini di potenza e produzione di energia da impianti a FER e di raggiungimento degli obiettivi del Decreto Burden Sharing, aggiornato con gli ultimi dati disponibili al 2019. Nel §2.4 del Rapporto Ambientale è stato inserito un approfondimento sulla coerenza degli obiettivi di sostenibilità ambientale prescelti nel PEARS con le strategie europee e le normative nazionali e regionali più aggiornate, al fine di meglio contestualizzare la strategia ambientale regionale perseguita.
2) l'inserimento, alla fine del cap. 2, di uno specifico paragrafo contenente un'apposita descrizione volta a illustrare lo scenario selezionato per l'aggiornamento del PEARS e la relativa strategia ambientale esplicitata con il contributo delle singole azioni rispetto agli obiettivi individuati.	Osservazione ricevuta La scelta di non integrare il Capitolo 2 del RA con uno specifico paragrafo è dettata dal fatto che questa soluzione comporterebbe la duplicazione di informazioni già contenute nel §7.4 del Rapporto Ambientale. Infatti, in questo paragrafo sono riportate le valutazioni che hanno portato alla scelta dell'alternativa SIS del PEARS, alternativa prescelta come scenario di Piano. Il paragrafo, comunque, è stato ulteriormente implementato con informazioni utili alla comprensione della strategia ambientale, con l'inserimento della Tabella 7.1, di confronto tra l'incidenza degli scenari PEARS e SIS sugli obiettivi di sostenibilità ambientale. Si è ritenuto di mantenere l'attuale posizione della Tabella 5.4 del RA, che descrive puntualmente la coerenza ed il contributo dato dalle singole azioni previste dal PEARS sugli obiettivi specifici, all'interno del §5.3 - Analisi di coerenza interna, piuttosto che portarla a valle del Capitolo 2.
3) l'inserimento di apposito paragrafo contenente i "Criteri e azioni per la prestazione ambientale del PEARS" distinti in "criteri per la"	Osservazione ricevuta È stato inserito il §2.5 "Criteri e azioni per la prestazione ambientale del PEARS", nel RA, suddiviso in §2.5.1 "criteri per la localizzazione degli impianti (aree idonee

localizzazione degli impianti (aree idonee e non idonee)” e in “criteri per la progettazione e la realizzazione”.	e non idonee)” e §2.5.2 “criteri per la progettazione e la realizzazione di impianti a FER”. A prescindere dalle considerazioni legate alla valutazione dell’impatto che il singolo progetto avrà sul contesto ambientale, si riterranno requisiti premianti, ma non strettamente indispensabili, nell’ottica della valutazione positiva del progetto, i “criteri per la progettazione e la realizzazione” degli impianti a FER, proposti dal D.M. 10-9-2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: a) la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS); b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio, nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili, mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentino una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi; c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili; d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (<i>brownfield</i>), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V del D.Lgs. 152 del 2006, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o <i>greenfield</i>, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee; e) una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio; f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;

	g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future; h) l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati da biomasse. A valle dell'approvazione del PEARS, il Regolamento attuativo valuterà, attraverso adeguati approfondimenti con l'ufficio legislativo e legale, gli specifici criteri di progettazione e realizzazione degli impianti a FER.
4) Per i "criteri per la localizzazione degli impianti (aree idonee e non idonee)", da riferirsi alle diverse tipologie / dimensioni impiantistiche previste, ad integrazione della normativa e della mappatura vigenti e relative all'eolico (per come dichiarato nel RA e nel PEARS e per come richiesto con le osservazioni prodotte da CTS con il parere n. 155/2020 - e dai SCA durante le due fasi di consultazione) si farà riferimento ai seguenti contenuti e alle seguenti raccomandazioni: Aree non idonee: i siti e le relative buffer zone inseriti nelle lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO (Word Heritage List e Global Geopark e Riserve della Biosfera), le aree e i beni di notevole interesse culturale e paesaggistico, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo e con riferimento alle disposizioni contenute nei Piani Paesaggistici d'Ambito vigenti;	I contenuti e le raccomandazioni indicate relative ai criteri di localizzazione, ritenute di rilevante importanza, sono stati introdotti nel §2.5.1 del RA. Le norme dettate dal PEARS, in tema di localizzazione di aree idonee e non idonee per la realizzazione di impianti a FER, non sono in contrasto, ma coerenti con quelle contenute nei Piani Paesaggistici vigenti sul territorio regionale. In particolare il PEARS non introduce norme di tutela più stringenti a quelle già introdotte dalla legislazione nazionale e regionale. Infatti, secondo quanto previsto dal comma f), dell'allegato 3, paragrafo 17, del D.M. 10 settembre 2010: "in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni [...] possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti". Pertanto, alla luce di questa coerenza richiamata dal D.M. 10 settembre 2010, il PEARS non ha introdotto vincoli più restrittivi in termini di localizzazione, rispetto a quelli imposti dai piani di tutela e gestione vigenti sul territorio siciliano. Di contro, il PEARS auspica l'allentamento dei vincoli di tutela paesaggistica per gli impianti a FER realizzati sulle aree attrattive, e sulle isole minori, al fine di contemperare le esigenze di sviluppo delle fonti rinnovabili con la tutela del territorio. Queste saranno oggetto di apposito successivo approfondimento, a valle dell'approvazione del piano, con l'istituzione di un apposito gruppo di lavoro, per affrontare le problematiche inerenti l'individuazione delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti a fonte rinnovabile nel territorio della Regione Siciliana, composto dai soggetti già designati dai Dipartimenti regionali competenti (Agricoltura, Beni Culturali, Ambiente e Urbanistica), la cui prima riunione è stata convocata con nota prot. 11763 del 9/04/2021. Questo gruppo di lavoro supporterà la Regione Siciliana nel recepimento dei criteri individuati dalla normativa nazionale in recepimento della Direttiva 2018/2001/UE (RED II), che stabilisce una

	disciplina per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili. Si concorda parzialmente con la richiesta della CTS, considerata la specificità dei siti sul territorio regionale inseriti nella World Heritage List dell'UNESCO, di seguito riportati: • Area Archeologica di Agrigento • La Villa Romana del Casale di Piazza Amerina • Isole Eolie • Le città tardo barocche del Val di Noto (sud-est della Sicilia) • Siracusa e le necropoli rupestri di Pantalica • Monte Etna • Palermo arabo-normanna e le cattedrali di Cefalù e Monreale In particolare, per il sito afferente alle Isole Eolie, lo stesso Piano di Gestione UNESCO inserisce la previsione della realizzazione di impianti a FER: "è da inserire, altresì, la previsione di una serie di impianti per la produzione dell'energia necessaria al funzionamento dei dissalatori da realizzare utilizzando fonti energetiche rinnovabili e sistemi a basso impatto ambientale. Un programma energetico che miri verso una graduale autosufficienza nel settore e una maggiore sostenibilità ambientale dell'arcipelago eoliano, attraverso l'utilizzo delle risorse rinnovabili disponibili in loco e impiegabili sia per la stessa produzione energetica locale, sia per la dissalazione delle acque a fini potabili, predisposto con la partecipazione delle Amministrazioni comunali e delle aziende energetiche, appare, pertanto, obiettivo impegnativo, ma primario". Inoltre, la Regione Siciliana, attraverso il Dipartimento dell'Energia è stato soggetto promotore della nomina di Salina, quale Isola Pilota 2019 della Comunità Europea, attraverso l'iniziativa <i>Clean Energy for EU Islands</i>. Nell'ambito di tale iniziativa, è stata redatta da ENEA, soggetto capofila, con il supporto delle Amministrazioni comunali locali (Santa Marina Salina, Leni e Malfa), del Dipartimento regionale dell'Energia, dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) di Palermo, dell'associazione locale degli albergatori (Salina Isola Verde) e della onlus Marevivo, l'Agenda di Transizione Energetica Pulita con un percorso di decarbonizzazione progressiva al 2050, basato sull'incremento degli impianti a FER, sul graduale abbandono dei combustibili fossili e sostituzione con biocarburanti, sull'elettrificazione della mobilità pubblica e privata e sulla riduzione dei consumi, mediante efficientamento degli impianti. Pertanto, l'inserimento dei siti UNESCO tra le aree non idonee renderebbe impossibile intraprendere tale percorso di decarbonizzazione, fortemente spinto dalla Comunità Europea ed anche dall'Italia come già legiferato con il Decreto Isole Minori che ha individuato per ciascuna isola "minore" italiana un obiettivo in termini di FER al 2020.

	Si concorda con il fatto che l'inserimento di impianti a FER in tali contesti, il cui valore paesaggistico, naturalistico e storico-architettonico deve essere fortemente tutelato, deve avvenire nel rispetto dei criteri generali sopraenunciati, per la minimizzazione degli impatti sull'ambiente e puntando all'armonizzazione con il paesaggio esistente. Si fa presente che i Piani Paesaggistici approvati non impediscono la realizzazione di impianti a FER, neanche su beni vincolati. Si riporta a titolo esemplificativo quanto disposto nelle Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 - Messina: "Per quanto riguarda le installazioni di impianti fotovoltaico e solare termico su edifici vincolati quali beni architettonici o artistici ai sensi degli artt.12, 13, 136 e 152 del Codice, queste potranno essere realizzate solo ed esclusivamente su terrazzi secondo le modalità sopra esposte e comunque da non compromettere l'integrità del manufatto".
le aree ubicate su versanti collinari/montani all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;	Questo aspetto necessita di approfondimento in quanto, nella sua formulazione generica, potrebbe dare adito ad interpretazioni collidenti con le finalità proprie del Piano e di piani di settore come i Piani Paesaggistici. Per quel che riguarda questa tipologia di aree, infatti, particolare attenzione viene posta dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto si rimanda a questi strumenti di tutela e pianificazione del paesaggio naturale e costruito, che, comunque, non interdicano la realizzazione di impianti a FER, ma piuttosto impongono una valutazione dell'impatto ambientale della singola opera, indicando misure di mitigazione e misure di compensazione.
zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;	Questo aspetto necessita di approfondimento in quanto, nella sua formulazione generica, potrebbe dare adito ad interpretazioni collidenti con le finalità proprie del Piano e di piani di settore come i Piani Paesaggistici. Per quel che riguarda questa tipologia di aree, infatti, particolare attenzione viene posta dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto si rimanda a questi strumenti di tutela e pianificazione del paesaggio naturale e costruito, che, comunque, non interdicano la realizzazione di impianti a FER, ma piuttosto impongono una valutazione dell'impatto ambientale della singola opera, indicando misure di mitigazione e misure di compensazione. Le aree interessate dal vincolo archeologico, ex art. 10 del D.Lgs. 42/04 (vincolo diretto e vincolo indiretto), insieme alle aree di interesse archeologico, ex art. 142 lett. m) del D.Lgs. 42/04, sono censite dai Piani Paesaggistici vigenti ed indicate con tre diversi livelli di tutela, da 1 a 3 che è il più restrittivo. In tali aree, secondo le Norme di Attuazione degli stessi Piani, "non è consentito realizzare impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili, escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto, architettonicamente integrati negli edifici esistenti". Pertanto, il PEARS, in coerenza con questi strumenti di pianificazione, adotta le stesse prescrizioni per le aree sottoposte a vincolo

	archeologico, già delimitate da questi strumenti, e per gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'art. 136: a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali; b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza; c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici; d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, e della L.r. 98/81 e ss.mm.ii;	Tutte le aree naturali, riserve e parchi inseriti nel VI elenco aggiornato delle aree protette, pubblicato con D.M. 27 aprile 2010, ed i Siti Ramsar (zone umide) e le riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i. sono da considerarsi aree non idonee per la realizzazione di impianti a FER, fermo restando le possibilità consentite dai Piani di Gestione delle relative aree naturali protette. A titolo esemplificativo, laddove consentito dal Piano di Gestione, è ammissibile la valorizzazione degli scarti delle manutenzioni delle aree vegetate/boscate.
Le aree tutelate dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito provinciale;	Si ribadisce quanto esposto nei punti precedenti, fermo restando la coerenza delle attività previste dal PEARS con quelle previste dai rispettivi Piani Paesaggistici.
le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971; le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);	Si ribadisce quanto esposto per le aree naturali protette Tutte le aree incluse nella Rete Natura 2000 sono da considerarsi aree non idonee per la realizzazione di impianti a FER, fermo restando le possibilità consentite dai Piani di Gestione delle stesse aree naturali protette. A titolo esemplificativo, laddove consentito dal Piano di Gestione, è ammissibile la valorizzazione degli scarti delle manutenzioni delle aree vegetate/boscate.
le Important Bird Areas (I.B.A.);	Si concorda parzialmente con la richiesta della CTS. Le I.B.A. sono aree protette che posseggono almeno una delle seguenti caratteristiche: - ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale; - fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini); - essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

	Le I.B.A. non sono dotate di Piani di Gestione come per le aree naturali protette, ma sono perimetrate con l'indicazione delle specie protette che vi insistono. Tali aree si sovrappongono parzialmente ad aree della Rete Natura 2000, per le quali valgono le prescrizioni anzidette. Per le aree esterne ad esse, fermo restando che le I.B.A. sono aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici, ai sensi del DPRS 10/10/2017, n. 26, si farà riferimento alle prescrizioni contenute nei Piani Paesaggistici vigenti	Questo aspetto necessita di approfondimento in quanto, nella sua formulazione generica, potrebbe dare adito ad interpretazioni collidenti con le finalità proprie del piano. Per le aree facenti parte della Rete Ecologica Siciliana, dotate di Piani di Gestione (parchi, aree naturali protette, riserve), si farà riferimento alle azioni ammesse e non ammesse, in termini di realizzazione di impianti a FER, per quelle non dotate di Piani di Gestione, si farà riferimento alle prescrizioni imposte dai Piani Paesaggistici vigenti. Per le aree per le quali un procedimento di tutela è in corso, non è possibile individuarle come aree non idonee, fino al completamento dell'iter di approvazione dello strumento specifico di tutela.
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità, con riferimento alla Carta della Rete ecologica della Regione Siciliana, alle istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta Regionale; alle rete di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui e' accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convezioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione - i Geositi e le aree interessate da singolarità geologiche;		Questo aspetto necessita di approfondimento in quanto, nella sua formulazione generica, potrebbe dare adito ad interpretazioni collidenti con le finalità proprie del piano. I geositi oggetto di tutela sono censiti dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto, si farà riferimento a questi strumenti di salvaguardia per la valutazione delle azioni ammesse e non ammesse.
Borghi e paesaggi rurali		Questo aspetto necessita di approfondimento in quanto, nella sua formulazione generica, potrebbe dare adito ad interpretazioni collidenti con le finalità proprie del piano. I borghi e paesaggi rurali oggetto di tutela sono censiti dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto, si farà riferimento a questi strumenti di salvaguardia per la valutazione delle azioni ammesse e non ammesse.
le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 nonché dalla vigente normativa regionale, anche con riferimento alle		Il PEARS esclude la possibilità di attivazione di bandi di finanziamento di impianti fotovoltaici a terra, nelle aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, sempre in coerenza con le azioni ammesse e non ammesse dai Piani Paesaggistici vigenti. In coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del D.Lgs. 387/2003, nonché con la vigente normativa regionale,

aree, laddove previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;	nell'ubicazione degli impianti a FER si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e i Piani adottati dalle competenti Autorità di Bacino; - zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d. lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendono incompatibili con la realizzazione degli impianti; - le aree di notevole interesse culturale (art. 10 del D.Lgs. 42/2004); - zone di livello di tutela 2 e 3 dei Piani Paesaggistici degli Ambiti provinciali approvati e/o adottati; - Fascia di 50 metri crinali montani e collinari individuati dalle Linee Guida Piano Paesistico Regionale; - le aree non suscettibili all'uso del suolo individuate dagli Studi geologici redatti per la pianificazione comunale. Per l'eolico on shore, ad integrazione delle aree non idonee individuate dalla vigente regime normativo regionale, in coerenza con le indicazioni fornite per il PNIEC, (i) <i>compatibilmente con la disponibilità della risorsa, evitare o, almeno, limitare, la localizzazione di generatori in corrispondenza di valichi e di aree con notevole estensione di rocce affioranti, per la possibile maggior frequentazione da parte della chirotterofauna e dell'avifauna;</i> (ii) <i>eliminazione di superfici varie che l'avifauna potrebbe utilizzare come posatoio.</i>	Si concorda con la richiesta del CTS Le zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42 del 2004 sono aree tutelate per legge e per esse vale quanto previsto dai Piani Paesaggistici vigenti che, ai fini della tutela di tali aree, definiscono le azioni ammesse e non ammesse. Si ribadisce quanto esposto relativamente alle aree interessate dal vincolo archeologico, ex art. 10 del D.Lgs. 42/04. Si ribadisce quanto esposto relativamente alle aree interessate dal vincolo archeologico, ex art. 10 del D.Lgs. 42/04. I paesaggi dei crinali sono aree tutelate dai Piani Paesaggistici vigenti che, ai fini della loro tutela, definiscono le azioni ammesse e non ammesse. In tali aree, prendendo ad esempio il Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 – Messina, secondo le Norme di Attuazione, “non è consentito realizzare impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili, escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto, architettonicamente integrati negli edifici esistenti”. Questo aspetto necessita di approfondimento in quanto, nella sua formulazione generica, potrebbe dare adito ad interpretazioni collidenti con le finalità proprie del piano. Relativamente a queste aree, si farà riferimento a quelle oggetto di vincolo idrogeologico, censite nel P.A.I. regionale. I valichi e le aree con rocce nude affioranti sono aree tutelate dai Piani Paesaggistici vigenti che, ai fini della loro tutela, definiscono le azioni ammesse e non ammesse.
4.1.Aree attrattive. Così definite nella proposta di PEARS coincidono con le aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), e sono individuate come segue:	Si concorda con la richiesta della CTS ed il recepimento dell'osservazione è riportato nel §2.5.1 – Aree attrattive per la realizzazione di impianti a FER, del RA.

- <i>Siti di Interesse Nazionale, privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti brownfields;</i> - <i>discariche e cave abbandonate, opportunamente definite e mappate</i> - <i>terreni agricoli "degradati", cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo.</i> A dette aree attrattive vanno aggiunte, per inserirle nel RA e nel PEARS: le aree industriali, commerciali, aree PIP, le aree ASI e le aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.	
Nelle aree identificate come "non idonee all'utilizzo nel settore agricolo" dovranno essere intesi e inclusi quelli ricadenti nelle aree di cui alla Parte Quarta, Titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006, art. 241 c. 1-bis del D.Lgs. 152/06, da bonificare e avuto riguardo anche alle previsioni contenute nell'Art. 242-ter. "Interventi e opere nei siti oggetto di bonifica". L'art. 241, c. 1-bis dispone che "In caso di aree con destinazione agricola secondo gli strumenti urbanistici ma non utilizzate, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, da almeno dieci anni per la produzione agricola e l'allevamento, si applicano le procedure del presente Titolo e le concentrazioni di soglia di contaminazione previste nella tabella 1, colonne A e B, dell'allegato 5, individuate tenuto conto delle attività effettivamente condotte all'interno delle aree. In assenza di attività commerciali e industriali si applica la colonna A. Le disposizioni del presente Titolo si applicano anche in tutti gli altri casi in cui non trova applicazione il Regolamento di cui al comma 1." In particolare, per la localizzazione degli impianti fotovoltaici, e per il tema "degrado dei suoli" si terrà conto dell'indicatore 15.3.1 - "Proportion of land that is degraded over total land area" - "Percentuale di terreno degradato rispetto alla superficie totale" è collegato all'obiettivo 15.3 "Target 15.3: By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation-neutral world" - "Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare terreni e suoli degradati, compresi i terreni colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni, e lottare per ottenere un mondo neutrale rispetto al degrado". Il "degrado" non	Si concorda con la richiesta della CTS e, ai sensi dell'art. 1-bis del TUA, introdotto dall'art. 37, comma 1, lettera a), del decreto-legge n. 77 del 2021, saranno inclusi tra i "terreni agricoli degradati", anche le aree con destinazione agricola secondo gli strumenti urbanistici, ma non utilizzate, a far data dal 1/06/2021, da almeno dieci anni per la produzione agricola e l'allevamento. Si fa presente che i siti che necessitano di bonifica sono censiti dal Piano regionale delle bonifiche, recentemente aggiornato ed approvato con DPRS 28 ottobre 2016, n. 26. Per essi la Regione Siciliana ha stanziato una rilevante dotazione economica, che per ultima ha visto la pubblicazione di un bando da 16,6 M€, rientranti all'interno del PO FESR Sicilia 2014/2020, (Azione 6.2.1 "Bonifica di aree inquinate secondo le priorità previste dal Piano regionale di bonifica"). Si concorda sulla necessità di arrestare il degrado dei terreni e, nell'ottica della bonifica degli stessi, queste aree rientrano tra le "aree attrattive" per la realizzazione di impianti a FER, che avranno priorità rispetto ad altri possibili siti. Per i terreni degradati, sarà considerato prioritario, nell'ambito della previsione del PEARS di 530 MW di potenza istallata da impianti fotovoltaici a terra, il rilascio delle autorizzazioni sui terreni agricoli degradati di origine antropica, secondo anche quanto previsto dall'art. 37, comma 1, lettera a), del decreto-legge n. 77 del 2021, e nel caso di mancato raggiungimento di tale obiettivo, fino alla saturazione della potenza prevista per tali siti (530 MW), saranno autorizzati gli impianti sui terreni agricoli degradati per cause fisiche e non antropiche, previa attenta valutazione della valenza ecologica dell'area, o terreni produttivi solo valutando specifiche azioni per favorire lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico e l'agricoltura di precisione. Pertanto, questa richiesta viene accolta.

costituisce presupposto per la localizzazione, ma va arrestato e i suoli riportati ad un livello di buona qualità agronomica e le aree degradate possono essere rilevate e mappate con il telerilevamento. Pertanto per la trattazione delle "aree attrattive" dovrà essere esplicitato che il ricorso alle altre aree agricole il cui "degrado" non sia attribuito alle alterazioni e alle degradazioni per contaminazioni - ma ad altre cause di origine fisica (erosione, perdita di nutrienti), sarà possibile solo se, a seguito della ricognizione e verifica dell'impiantistica per FER-E (nuova, da revamping o da potenziare realizzate, in corso di realizzazione e anche in istruttoria) al 2021 rimanga residuo fabbisogno indicato dal PEARS, e coerentemente con le previsioni ivi contenute per le quali <i>"i restanti 530 MW saranno autorizzabili in "altri siti", per i quali si darà precedenza ai "terreni agricoli degradati (non più produttivi)" o terreni produttivi solo valutando specifiche azioni per favorire lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico"</i> e anche con una delle disposizioni, provenienti dal parere VAS rilasciato per il PNIEC per il "fotovoltaico a terra" ("attuare delle restrizioni localizzative, allo scopo di usare preferenzialmente per questi impianti aree già antropizzate e degradate, in modo da non aumentare il consumo di suolo e di conseguenza gli impatti sulla biodiversità e gli habitat"; - tra le aree sono da escludere le aree agricole abbandonate ma riutilizzabili per altri scopi, sia perché potrebbe essere già in atto un processo di rinaturalizzazione e quindi ripristino di habitat e/o potrebbero assicurare la connettività ecologica, sia perché l'utilizzo di queste aree potrebbe favorire ancora di più il fenomeno dell'abbandono delle aree agricole; - in caso queste aree non potessero essere escluse, va fatta un'attenta valutazione della valenza ecologica dell'area, sito-specifica").	
5) Sulla base dei criteri individuati dovranno essere redatte la "Carta delle aree non idonee" e la "Carta delle aree attrattive".	Le informazioni circa la mappatura delle aree non idonee e delle aree attrattive è riportata nel relativo §2.5.1 - Rappresentazione cartografica delle aree non idonee e delle aree attrattive, del RA. In merito alla produzione di una Carta delle aree non idonee e delle aree attrattive, si fa presente che il Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR) già pubblica sul proprio portale, http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer?resourceLocatorId=2288, la mappatura delle aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici. A valle dell'approvazione del PEARS, sulla base delle risultanze del gruppo di lavoro istituito con la finalità di definire le aree non idonee per tutti gli impianti a

	FER, il Dipartimento dell'Energia provvederà a comunicare tali risultanze al Dipartimento dell'Urbanistica per il caricamento delle informazioni sul portale SITR. Infatti, così come indicato all'art. 1, comma 4 del DPR 10 ottobre 2017, concernente la definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, ai sensi dell'art. 1 della LR 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, LR 10 maggio 2010, n. 11, approvato con DPRS 18 luglio 2012, n. 48, "le aree di cui al comma 2 sono georeferenziate, in ambiente GIS, nel Geoportale Sistema informativo territoriale regionale (SITR), curato dal Dipartimento regionale dell'urbanistica con il relativo recepimento dinamico degli elaborati cartografici desumibili dal suddetto SITR e accessibili anche, a mezzo appositi link, nei siti istituzionali dell'Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità - Dipartimento regionale dell'energia, e degli altri Dipartimenti regionali interessati". Per quel che riguarda la mappatura delle aree attrattive, si precisa che: 1) le aree degradate sono censite dal Dipartimento Acque e Rifiuti attraverso il Piano Regionale delle Bonifiche; 2) le cave e le miniere attive e dismesse sono censite dal Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidari di Pregio e le informazioni sono già georeferenziate sul portale SITR; 3) per i terreni agricoli degradati non più attivi, secondo la definizione data dal decreto-legge n. 77 del 2011, il Dipartimento dell'Energia si farà promotore di un'azione conoscitiva verso tutti i Comuni, a valle dell'approvazione del PEARS. Le informazioni così ottenute serviranno per la realizzazione di una cartografia dinamica sul portale del SITR, le cui funzioni e ruolo chiave "di rilevazione e rappresentazione cartografica, da porre a base di ogni strumento di pianificazione e programmazione sovraordinata in materia ambientale, forestale, idrogeologica, dei parchi e delle riserve naturali, delle infrastrutture della viabilità e della portualità, nonché del piano paesaggistico e delle previsioni urbanistiche nel settore commerciale e nel settore delle attività produttive di beni e servizi", secondo quanto previsto dall'art. 14 della L.R. 13 agosto 2020, n. 19 (nuova Legge Urbanistica Regionale). Inoltre, la scelta di non redigere una cartografia delle aree idonee, non idonee ed attrattive, come appendice della Proposta definitiva di PEARS, è coerente con il decreto legislativo, di prossima pubblicazione (esitato di recente dalla competente Commissione Ambiente, Energia e Sostenibilità della Conferenza delle Regioni), recante Attuazione della Direttiva 2018/2001/UE del Parlamento e del Consiglio,

	dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili, che all'art. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili), comma 1, cita testualmente: "Con uno o più decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del D.Lgs. 28 agosto 1997, n. 281, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili, aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC, per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili." Inoltre, il successivo comma 4 cita: "Conformemente ai principi e criteri stabiliti dai decreti di cui al comma 1, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore dei medesimi decreti, le Regioni e le Province autonome individuano con apposito atto normativo le aree idonee, anche con il supporto della piattaforma di cui all'articolo 21. Nel caso di mancata adozione dell'atto normativo, di cui al periodo precedente, ovvero di mancata ottemperanza ai principi, ai criteri e agli obiettivi stabiliti dai decreti di cui al comma 1, si applica l'articolo 41 della legge 24 dicembre 2012, n. 234." Ed infine, l'art. 21 - (Piattaforma digitale per le Aree idonee) - "Per garantire un adeguato servizio di supporto alle Regioni e alle Province autonome nel processo di individuazione delle aree idonee e nelle attività di monitoraggio ad esso connesse, con decreto del Ministero della transizione ecologica da emanarsi entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono regolamentate le modalità di funzionamento di una piattaforma digitale, realizzata presso il GSE, con la finalità di includere tutte le informazioni e gli strumenti necessari alle Regioni e Province autonome per connettere ed elaborare i dati per la caratterizzazione e qualificazione del territorio, anche in relazione alle infrastrutture già realizzate e presenti, la stima del potenziale e la classificazione delle superfici e delle aree. La predetta piattaforma include i dati di monitoraggio di cui all'art. 48. I dati sono trattati per le finalità istituzionali connesse e strumentali al servizio reso alle Regioni e Province autonome".
6) Criteri progettuali e di realizzazione I progetti dovranno garantire i criteri e i requisiti individuati: (i) dal DECRETO 10 settembre 2010 - <i>Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili</i> (PARTE IV INSERIMENTO DEGLI IMPIANTI NEL PAESAGGIO E SUL TERRITORIO, punto 16); (ii) dai criteri di sostenibilità e dalle	L'osservazione è stata recepita nel §2.5.2 del RA. Si ribadisce quanto esposto nella risposta al punto 3) del Parere conclusivo della CTS e si sottolinea la coerenza tra i criteri per la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio introdotti nel PEARS con quelli dei Piani Paesaggistici vigenti, in attesa del recepimento della Direttiva 2018/2001/UE, disposta dalla Legge Delega 22

raccomandazioni per il PNIEC; (iii) dalle raccomandazioni e dalle disposizioni contenute nella Legge 22 aprile 2021, n. 53, art. 5; (iv) dei criteri specifici e delle disposizioni per il territorio e il paesaggio della Regione Siciliana, contenute nella vigente pianificazione paesistica regionale e degli ambiti. Con particolare riferimento agli impianti fotovoltaici, i criteri saranno volti a: - conseguire la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi; con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o <i>greenfield</i>, dovrà essere assicurata la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee; - per conseguire l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che per il suo esercizio, assumono rilievo e carattere prescrittivo le disposizioni contenute nei Piani Paesaggistici regionali, contenute nel Titolo V delle relative Norme di Attuazione, volte a tutelare le componenti del paesaggio e i suoi quadri e ad assicurare la compatibilità paesaggistica dei "progetti che comportano notevoli trasformazioni e modificazioni profonde dei caratteri paesaggistici del territorio". In particolare il Titolo V ha disposto che [...] Gli interventi ... ricadenti in aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 134 del Codice, laddove non specificatamente inibiti dalle prescrizioni di cui ai Paesaggi Locali del Titolo III delle presenti norme, sono accompagnati, in luogo dello studio di compatibilità paesaggistico-ambientale di cui sopra, dalla relazione paesaggistica prevista dal decreto Assessore ai Beni Culturali n. 9280 del 28.07.2006 e dalla relativa circolare n.12 del 20.04.2007". lett. "c) Impianti tecnologici Nella progettazione degli impianti tecnologici, di cui alle opere elencate in premessa, si deve porre particolare attenzione ai tracciati, ai rischi connessi ad eventuali disfunzioni degli impianti e ai conseguenti pericoli e danni all'ambiente e al paesaggio. Nella localizzazione e progettazione dei suddetti impianti inclusi antenne, ripetitori, impianti per sistemi di	aprile 2021, n. 53, che andrà a definire i criteri per l'individuazione delle aree idonee per gli impianti a FER. Nell'ottica della minimizzazione dell'impatto ambientale legato alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, si adotteranno per gli impianti di "grande taglia", superiori ad 1 MW di potenza installata, su terreno agricolo, misure compensative per garantire la produttività dei terreni attraverso meccanismi di reinvestimento degli utili verso sistemi di agri-voltaico e di agricoltura di precisione. Il documento di fattibilità delle alternative progettuali è previsto dal D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, nell'ambito dell'approvazione del Piano Triennale delle Opere Pubbliche delle Stazioni Appaltanti, ma solo in regime facoltativo, e non può essere imposto come obbligatorio per progetti privati, fermo restando la necessità di valutare in sede autorizzativa l'effetto cumulo di impianti fotovoltaici ravvicinati. A tal fine, il regolamento di attuazione, da definire a valle dell'approvazione del PEARS, conterrà una indicazione in termini di indice di copertura massima, tale da scongiurare gli effetti negativi di impianti troppo ravvicinati.

generazione elettrica- eolica -solare e simili, si dovrà valutare l'impatto sul paesaggio e sull'ambiente e si dovrà comunque tener conto delle strade e dei percorsi già esistenti, nonché evitare tagli o danneggiamento della vegetazione esistente. Vanno esclusi i siti di elevata vulnerabilità percettiva quali le singolarità geolitologiche e geomorfologiche, i crinali, le cime isolate, i timponi, ecc. e comunque le aree ricadenti nei livelli 2) e 3) di cui al precedente art. 20 della presente normativa. La realizzazione di impianti eolici non è consentita nelle aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 134 del Codice. Considerata la particolare conformazione del territorio ..., dove l'intervisibilità degli elementi paesaggistici è estremamente elevata, si dovrà valutare, nelle restanti parti del territorio provinciale, la compatibilità della loro realizzazione, con la facoltà di precluderla, con i beni paesaggisticamente tutelati al fine di salvaguardare gli aspetti panoramici e l'integrità degli scenari delle aree sottoposte a vincolo paesaggistico." Il Titolo V ha altresì definito: al punto "d. le opere tecnologiche: - impianti per la produzione, lo stoccaggio e il trasporto a rete dell'energia, incluse quelli da fonti rinnovabili, quali impianti geotermici, da biomasse, centrali eoliche ed impianti fotovoltaici; ...". Inoltre, a tutela dei caratteri morfologici e il suolo, per scongiurare l'insorgere di frammentazione ambientale e paesaggistica, per la progettazione e il corretto inserimento ambientale e paesaggistico dovranno essere evitati livellamenti del terreno e/o le modifiche altimetriche degli stessi e dovrà essere assicurato il mantenimento della fertilità agronomica sia escludendo il compattamento del suolo, sia approntando in fase di avvio dei lavori le cure e le azioni necessarie allo scopo. In ogni caso i progetti, in ossequio alle disposizioni del Codice dei Contratti e del Regolamento attuativo (nonché per l'eventuale espletamento delle valutazioni ambientali, laddove prescritte) dovranno contenere un'appropriata e adeguata analisi e valutazione delle alternative da coniugarsi all'analisi e alla valutazione dell'effetto- cumulo.	
Aggiornare il capitolo 4 del RA (e conseguentemente la proposta di PEARS e la SNT) con: 7) l'integrazione del § 4.11 - Energia con: - la descrizione in forma sintetica dello stato di attuazione del PEARS 2009.	Il § 4.11 del Rapporto Ambientale, il § 1.1.3 della Proposta definitiva del PEARS e la Sintesi Non Tecnica sono stati aggiornati e riportano lo stato di attuazione del PEARS 2009.

Aggiornare e integrare il § 5.5 e il cap. 6 del RA (e la SNT) come segue: 8) Dovranno essere distinte le misure di mitigazione dalle misure di compensazione. Inoltre dovranno essere integrate le misure di mitigazione indicate per ciascuna tipologia di impianto sulla base degli effetti negativi individuati per le azioni del PEARS". Si riportano qui di seguito a titolo esemplificativo ma non esaustivo alcune indicazioni: - Salvaguardia delle le aree di impluvio anche minori (rilevabili sulla CTR regionale) con fasce di rispetto dalle sponde di almeno 5/10 metri per lato; - Salvaguardia degli gli elementi costitutivi del paesaggio e della biodiversità agricola e rurale (muretti a secco, elementi arborei monumentali ecc-), prevedendo fasce di rispetto di almeno 5/10 metri; - Garantire la permeabilità ecologica del territorio e prevedere nelle recinzioni il passaggio della piccola fauna; - Prevedere soluzioni per ridurre l'inquinamento luminoso notturno, (per esempio con l'attivazione dell'illuminazione sul perimetro dell'impianto in caso di necessità e mediante sensori tarati per percepire movimenti di entità significativa e che quindi non devono accendersi al passaggio di una volpe o di piccoli mammiferi); - per gli impianti eolici prevedere l'impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo; applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) con la parte estrema dell'elica colorata di nero per almeno un terzo del raggio del rotore per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dell'avifauna; - applicazione di dispositivi che aumentino la frequenza del rumore prodotto dalle pale in movimento nell'intervallo di maggiore percezione uditiva dell'avifauna (2-4 kHz); - La progettazione dei ripristini naturalistici deve tenere conto di tutte le tecniche di ingegneria naturalistica o similari al fine di indirizzare al meglio lo sviluppo ambientale del ripristino stesso e delle sue funzioni ecologiche. Con riferimento alle misure di compensazione, ai sensi e per effetto della normativa vigente, le stesse dovranno essere concordate con i Comuni e, in generale, potranno riguardare interventi in situ ed ex	La richiesta della CTS viene accolta e le misure di compensazione sono state distinte da quelle di mitigazione nella Tabella 6.3 del RA. Il §5.5 e il §6.2 del RA sono stati conseguentemente aggiornati. La salvaguardia delle aree di impluvio anche minori (rilevabili sulla CTR regionale) con fasce di rispetto dalle sponde di almeno 5/10 metri per lato e la salvaguardia degli elementi costitutivi del paesaggio e della biodiversità agricola e rurale (muretti a secco, elementi arborei monumentali, ecc.), prevedendo fasce di rispetto di almeno 5/10 metri, laddove non già vincolati dai Piani Paesaggistici vigenti, dal Piano di Assetto Idrogeologico e/o dalla pianificazione urbanistica a livello locale, sarà valutata e approfondita nell'ambito del gruppo di lavoro interdipartimentale, che definirà, a valle dell'approvazione del PEARS, le aree non idonee per la realizzazione di impianti a FER. L'inquinamento luminoso notturno è una problematica che sarà risolta, imponendo l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per la sua mitigazione e, comunque, nell'ambito della VIA del progetto verrà valutato il singolo contesto. La permeabilità ecologica del territorio, così come tutti gli aspetti di dettaglio per la progettazione e realizzazione di impianti a FER, saranno oggetto del Regolamento da redigersi a valle dell'approvazione del PEARS, con il supporto del gruppo di lavoro interdipartimentale. Si concorda con le misure di mitigazione previste a livello generale per tutti gli insediamenti di impianti a FER e a livello specifico sugli impianti eolici. Si ribadisce che la Tabella 6.3 introduce misure di mitigazione e compensazione, non solo per le azioni previste dal PEARS con impatto negativo sull'obiettivo di sostenibilità ambientale, ma anche ulteriori misure relativamente ad impatti considerati trascurabili. Si concorda con la richiesta della CTS circa una maggiore puntualizzazione della valutazione ed abbattimento delle emissioni odorigene, ma a valle di un'azione decisa di previsione di misure primarie (prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, durante il processo di conversione della biomassa) e secondarie (eliminazione di sostanze inquinanti, durante la combustione) per la riduzione delle emissioni degli inquinanti. Inoltre, l'immissione in rete del biometano prodotto da FORSU è una delle linee di azione del PEARS, pertanto verrà perseguita attraverso linee dirette di finanziamento e/o incentivazione.

situ. Dovranno essere indicati come preferenziali interventi in situ, pertanto le aree interessate dall'intervento, soprattutto per il fotovoltaico, dovranno garantire adeguate aree libere ove inserire le misure di compensazione. Conseguentemente il capitolo 6 e la tabella 6,2 dovranno essere integrate con gli interventi di compensazione per ciascuna tipologia di impianto e con riguardo agli impatti generabili e non mitigabili. Eliminare quanto indicato sempre Tabella 6.2 Misure di mitigazione e compensazione degli effetti negativi delle azioni del PEARS del RA: - per gli impianti fotovoltaici superiori a 1 MW e per gli impianti Solare termodinamico - la misura di mitigazione/compensazione "reinvestimento parziale su progetti ... di agrofotovoltaico". - per gli impianti FORSU eliminare la misura di mitigazione/compensazione "Prevedere misure primarie (prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, durante il processo di conversione della biomassa) e secondarie (eliminazione di sostanze inquinanti, durante la combustione) per la riduzione delle emissioni degli inquinanti", poiché per detti impianti dovranno essere piuttosto previste misure e azioni di mitigazione per le emissioni odorigene e favorire l'immissione in rete del biometano generato.	
Aggiornare e integrare il cap. 7 del RA con: 9) l'analisi e la valutazione delle alternative sviluppata per tutti gli obiettivi e i criteri di sostenibilità ambientale e non con la sola comparazione delle emissioni di CO₂.	Nel §7.4 - Valutazione e scelta dell'alternativa, nel Rapporto Ambientale, è stata definita la metodologia che ha portato alla scelta dello scenario SIS, rispetto allo scenario PEARS, la cui unica differenza è una previsione maggiormente spinta per lo scenario SIS, in termini di efficienza energetica. Le azioni introdotte per i due scenari sono le stesse, pur tuttavia con lo scenario SIS si persegue una riduzione dei consumi del 20% in tutti e tre i settori (industriale, civile e agricolo, e trasporti), mentre nello scenario PEARS la riduzione dei consumi è più limitata (10% per il settore industriale, 15% per il civile e agricolo, e 10% per i trasporti). Il paragrafo è stato ulteriormente implementato con la valutazione dell'incidenza degli obiettivi del PEARS sugli obiettivi di sostenibilità ambientale.
Aggiornare e integrare il cap. 8 del RA con: 10) L'inserimento della cadenza e della frequenza del monitoraggio dovrà essere effettuato ogni anno. Dovrà essere descritta la struttura responsabile delle attività di monitoraggio e le risorse economiche dedicate. Il monitoraggio dovrà essere strutturato con riferimento agli Obiettivi Macro e specifici del PEARS ed alle Linee di Azione/Azioni	L'osservazione è stata recepita e le informazioni aggiuntive sono state inserite nel §8.2 del RA. La Tabella 8.1 descrive, per ogni obiettivo di sostenibilità ambientale individuato nel RA e nel PEARS, i corrispondenti indicatori, suddivisi in tre categorie distinte: di contesto, di processo e di contributo. Per ciascuno è indicato l'ente di riferimento, che è responsabile del monitoraggio del dato, che verrà acquisito in sede di redazione del monitoraggio ambientale ed energetico annuale del PEARS.

associate, definendo gli indicatori appropriati al fine di misurare l'efficacia del Piano e restituire puntualmente per ogni azione lo stato di avanzamento rispetto all'anno di riferimento del Piano (anno 2019).	Il monitoraggio avverrà con cadenza annuale, al fine di produrre un report che illustri lo stato di attuazione delle misure previste dal PEARS e la eventuale azione di correzione per garantire il raggiungimento degli obiettivi a lungo termine. Nell'ambito del protocollo di intesa che il Dipartimento Regionale dell'Energia ha in corso di definizione con ENEA, è previsto che l'attività di monitoraggio sarà condotta da un team di esperti appositamente nominato con risorse previste dal protocollo di intesa.
11) Il Rapporto di monitoraggio dovrà essere strutturato definendo per ciascun obiettivo e azione di piano: la descrizione dell'azione di piano, l'indicatore di processo, la fonte del dato, l'unità di misura, il valore obiettivo al momento zero (anno 2019), il valore obiettivo alla data di aggiornamento, il valore obiettivo (2030).	Si concorda con la richiesta della CTS e le presenti specifiche sono state inserite nel §8.2 del RA.
12) Il primo Rapporto – da redigere entro un anno dall'approvazione del PEARS – dovrà fra l'altro contenere la verifica del parco impianti che a partire dal 2019 risulta realizzato, autorizzato ovvero in corso di autorizzazione nelle c.d. "aree attrattive" (o siti idonei). Il Rapporto dovrà inoltre contenere il censimento e la mappatura dell'impiantistica realizzata, con riferimento a ciascuno degli anni e agli obiettivi -sia energetici sia ambientali –al fine di verificare la dotazione e la tipologia impiantistica ancora da realizzare sui siti idonei ("aree attrattive") sulla base dell'aggiornamento dinamico delle verifiche della consistenza, dimensione e disponibilità delle c.d. "aree attrattive".	L'osservazione è stata recepita nel §8.2 del RA. Si concorda con la CTS e la Regione si impegna a censire le aree attrattive (aree idonee) entro un anno dall'approvazione del PEARS, in particolar modo per i terreni agricoli abbandonati, in linea con il Decreto Legislativo di recepimento della Direttiva 2018/2001/UE (RED II). Il Dipartimento regionale dell'Energia già pubblica sul portale regionale l'elenco delle autorizzazioni rilasciate e l'elenco degli iter autorizzativi in corso di definizione, per gli impianti a FER. Queste informazioni saranno trasposte nel rapporto di monitoraggio. La mappatura con indicazioni georeferenziate è una prerogativa del GSE che sul proprio portale https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html aggiorna puntualmente la situazione degli impianti a FER sul territorio italiano ed anche regionale.
13) Dovrà essere effettuata la revisione della Tabella e l'integrazione degli indicatori pertinenti alla tipologia della proposta di Piano al fine di monitorare in modo efficace il raggiungimento degli obiettivi selezionati. A titolo indicativo e non esaustivo: - "Suolo": (i) con riferimento all'obiettivo Ob.S.8 "Riduzione del consumo di suolo", dovrà essere inserito, l'indicatore di processo "Mq / % di superficie interessata da impianti fotovoltaici per il target dei 530MW (per rewamping, rafforzamento, nuovi) e per i relativi indicatori di contributo "Occupazione aree attrattive da FER (E)"; "Occupazione aree agricole"; (ii) con riferimento all'obiettivo "Ob. S.9 Riduzione dell'inquinamento dei suoli a destinazione agricola e forestale, del mare e delle coste", dovrà essere inserito, l'indicatore di processo "Mq / % di superficie di suolo ex agricolo degradato ex art.241 c.1- bis bonificata e	L'osservazione è stata recepita, le modifiche ed integrazioni sono state riportate nella Tabella 8.1 del RA.

utilizzata per impianti e/o infrastrutture” e l’indicatore di processo “Mq / % di superficie di suolo agricolo degradato e avviato a miglora interessato da impianti esistenti avviati a revamping o a potenziamento”, –“Territorio e Paesaggio- Ob. S.13 Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino- costiero”: inserire l’indicatore di processo “Mq/% di superficie interessata da interventi di compensazione per la deframmentazione del paesaggio e dell’ambiente rurale” –“Foreste- Ob. S.17 Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la funzionalità”: inserire l’indicatore di processo: (i) “Mc/Tonn di biomassa utilizzata e valorizzata”; (ii) Mq/% di superficie forestale sottoposta a Piani di Gestione Forestale sostenibile” –“Clima -Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili”: esprimere il valore dell’indicatore di risultato con “N. o % riduzione KtCO2”. Inserire: (i) indicatori per “emissioni serra dei trasporti” con relativo indicatore di processo “N. o % veicoli pubblici e privati alimentati da fonti non fossili” e “l’indicatore di risultato “Ridurre emissioni serra dei trasporti: con soglie fino al 2050 (Libro bianco sui trasporti UE)”; (ii) “Indicatori di emissione serra della logistica trasporti” per l’indicatore di risultato “Ridurre emissioni della logistica in maggiori centri urbani: soglie fino al 2030 (Libro bianco sui trasporti UE)” con l’indicatore di processo: “% superfici di nuove aree per la logistica” (in coerenza con PAESC e PUMS delle città di rango metropolitano regionale)”.	
14) Anche al fine di garantire l’effettivo monitoraggio del Piano l’elenco e la localizzazione degli impianti dovranno essere ospitati e continuamente aggiornati sul geo portale della Regione Siciliana e sul sito web dell’Assessorato Regionale Energia: Osservatorio sull’Energia, ospitato al link:http://www.catastoenergetico.regione.sicilia.it/index.php/osservatorio-energia.	Si ribadisce quanto affermato in risposta all’osservazione n. 12. La mappatura degli impianti a FER con indicazioni georeferenziate è una prerogativa del GSE che sul proprio portale https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html aggiorna puntualmente la situazione degli impianti a FER sul territorio italiano ed anche regionale. Inoltre, l’Agenzia delle Entrate censisce sul proprio sito web www.agenziaentrate.gov.it le aree sulle quali insistono impianti a fonte rinnovabile, cui si riferisce la circolare dell’Agenzia delle Entrate 36/E del 19 dicembre 2013, che ha definito i termini per l’accreditamento degli impianti fotovoltaici. Infine, TERNA censisce gli impianti a fonte rinnovabile, superiori a 10MW, ai fini dell’allacciamento alla Rete Trasmissione Nazionale sul proprio portale web https://mercato.terna.it/gaudi/ e la mancata registrazione da parte del

	titolare/gestore dell'impianto determina una sanzione amministrativa. Pertanto, essendo il censimento dinamico degli impianti a fonte rinnovabile demandato ad altri enti governativi, anche al fine di non ingenerare danni erariali, il Dipartimento dell'Energia non ritiene opportuno accogliere la richiesta di localizzazione e continuo aggiornamento degli impianti sul portale della Regione Siciliana.
15) Conseguire l'omogeneizzazione delle informazioni e dei contenuti rassegnati nel RA che non trovano corrispondenza con quanto rassegnato nella relazione di proposta di PEARS (e viceversa).	La proposta di PEARS è stata aggiornata e revisionata al fine di omogeneizzare e razionalizzare le informazioni contenute nel Rapporto Ambientale, al fine di una lettura più armonica dei contenuti del Piano Energetico ed Ambientale regionale.
16) Aggiornare e integrare la Sintesi non Tecnica coerentemente con le revisioni e le integrazioni effettuate nel RA.	La Sintesi Non Tecnica è stata aggiornata coerentemente con le richieste del CTS e le integrazioni introdotte nel Rapporto Ambientale e nella Proposta definitiva di PEARS

2. CARATTERISTICHE E OBIETTIVI

2.1 INTRODUZIONE

Il Piano è guidato da funzioni “obiettivo” tipicamente ambientali, come il perseguimento degli obiettivi in origine dettati dalla sottoscrizione del protocollo di Kyoto, e oggi superati dall'accordo di Parigi del 2015, più stringenti nei confronti dei Paesi sottoscrittori, in termini di riduzione delle emissioni climalteranti, mediante una serie di misure di natura energetica e di innovazioni tecnologiche. Il Piano Energetico Regionale diventa, così, Piano Energetico Ambientale Regionale.

Il PEARS contiene le misure relative al sistema di offerta e di domanda dell'energia. Relativamente all'offerta, la tendenza è verso l'autosufficienza della Regione Siciliana. L'obiettivo dell'autosufficienza non si giustifica solo per motivi energetici, ma ha motivazioni molto più complesse, nell'ambito di una programmazione economica sostenibile. La gestione della domanda costituisce una parte importante del Piano, in quanto la facoltà di intervento della Regione, a vario titolo, è molto ampia e la razionalizzazione dei consumi può apportare un grande vantaggio a livello regionale e locale.

A tal fine il Piano ha carattere di trasversalità rispetto agli altri Piani economici settoriali e territoriali della Regione, quindi è intersettoriale, sia per la valutazione della domanda, che per l'individuazione dell'offerta, la quale può essere legata alle caratteristiche tipologiche e territoriali della stessa utenza. I bacini di domanda e offerta dovrebbero incontrarsi sul territorio. In quest'ottica occorre considerare le implicazioni energetiche di tutti gli altri Piani regionali settoriali e territoriali. Il fattore energia è, quindi al contempo, funzione degli altri settori di attività e vincolo per gli stessi.

Per questo motivo il Piano Energetico Ambientale costituisce uno dei punti di riferimento per le altre programmazioni. L'iter di redazione del PEARS prevede diversi livelli di concertazione sia a livello istituzionale, sia con gli stakeholder (imprese, operatori energetici, consumatori).

Il territorio siciliano deve, pertanto, cogliere la sfida, coniugando gli obiettivi energetici e ambientali con quelli economici (PIL, disponibilità di infrastrutture, ecc.) e sociali (nuova occupazione, formazione) e così si è proceduto 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.

L'obiettivo che l'Europa ha fissato nel Regolamento (UE) 2018/1999 dell'11 dicembre 2018, sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, è quello di ottenere “un'Unione dell'energia resiliente e articolata intorno a una politica ambiziosa per il clima fornendo energia sicura, sostenibile, competitiva e a prezzi accessibili a tutti i cittadini dell'UE e di promuovere la ricerca e l'innovazione attraendo investimenti”.

Su questa linea, si è mossa la pianificazione energetica e ambientale regionale, secondo tre linee guida adottate dalla Regione Siciliana: partecipazione, tutela e sviluppo.

- **Sviluppo:** l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia.
- **Partecipazione:** l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore. Quindi l'elaborazione del piano ha tenuto conto delle istanze provenienti da vari soggetti istituzionali ed economici oltre che dalle parti sociali.
- **Tutela:** alla luce del patrimonio storico-artistico e paesaggistico/ambientale siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all'avanguardia - correlate alle fonti di energia rinnovabile - funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica. Inoltre le modificazioni del territorio e dell'ambiente conseguenti alle azioni del piano saranno compatibili con la salute e il benessere della popolazione.

Gli obiettivi essenziali a livello comunitario per lo sviluppo energetico, concernenti la promozione della

sostenibilità ambientale e la lotta ai cambiamenti climatici, rappresentano i driver ambientali prioritari nell'aggiornamento del PEARS.

Stato di attuazione del PEARS 2009

Il presente Rapporto Ambientale è relativo al Piano Energetico e Ambientale della Regione Siciliana, primo aggiornamento del PEARS, varato nel 2009, con strategie ed obiettivi al 2012 (PEARS 2009).

Preliminarmente allo sviluppo dell'aggiornamento del PEARS 2009, è stata effettuata un'analisi comparativa tra i valori dei consumi nei principali scenari ipotizzati per il 2012 e i valori reali al 2012 ed al 2019, riportati nei rispettivi Bilanci Energetici Regionali, e riassunti in Tabella 2.1.

Tabella 2.1 Confronto tra gli scenari del PEARS 2009 e la situazione reale al 2012 e al 2019

Valori espressi in ktep	Scenario B	Scenario IAP	Reale 2012	Reale 2019
Consumo interno lordo	16.464,51	17.915,24	13.392	11.712
Usi energetici	7.025,41	8.513,69	6.598	5.502
Agricoltura e Pesca	151,26	204,16	187,01	327
Industria	2.214,77	3.442,14	1.785,01	1.086
Civile	1.597,11	1.836,37	1.773,00	1.678
Trasporti	3.062,26	3.031,02	2.852,02	2.405

È evidente come i dati reali al 2012 siano in linea di massima paragonabili a quelli dello Scenario Basso (B). Tale risultato non è certamente quello ipotizzato dal PEARS 2009, che, ai fini della pianificazione regionale all'orizzonte del 2012, aveva scelto come riferimento lo Scenario Intermedio con Azioni di Piano (IAP).

Tale dicotomia è correlabile da un lato alla riduzione dei consumi che si è avuta in seguito alla crisi economica del precedente decennio, che ovviamente non era stata prevista in nessuno degli scenari ipotizzati, e dall'altro alla non attuazione di molte delle azioni di Piano, previste dal PEARS.

Dal 2012 al 2019, si è registrata una progressiva e pressoché costante riduzione dei consumi interni lordi regionali, anche in considerazione del progressivo spopolamento della Regione che nel 2019 ha registrato circa 4,875 milioni di abitanti contro i 5 milioni del 2012 (-125.000 abitanti in 7 anni pari ad un decremento del 2,6%). Tutti i settori commerciali hanno, pertanto, registrato significativi decrementi, ad eccezione del settore agricoltura e pesca in controtendenza (+74,9%).

Per quanto concerne i target del PEARS 2009, in termini di fonti rinnovabili, con particolare riferimento alle fonti di energia rinnovabile di tipo elettrico, sono state raggiunte e ampiamente superate le previsioni al 2012 di potenza installata eolica e, in misura maggiore, fotovoltaica.

Riguardo alla potenza degli impianti installati ed alla produzione lorda di energia, si riporta la Tabella 2.2 con i dati previsionali e a consuntivo al 2012 e al 2019 per gli impianti a fonte rinnovabile.

Tabella 2.2 Confronto tra potenze e produzione di impianti a FER, stimata dal PEARS 2009 e reale al 2012 e al 2019

	EOLICO	FOTOVOLTAICO	IDRAULICA	BIOENERGIE	TOTALE
Potenza prevista (target PEARS 2009) [MW]	1.500	60	735*	50	2.345
Potenza installata effettiva al 2012 (fonte: GSE) [MW]	1.749	1.126	731*	18,7	3.624,7
Potenza installata effettiva al 2019 (fonte: GSE) [MW]	1.894	1.433	151**	73	3.550
Differenza Potenza installata target PEARS 2009 e situazione reale a 2012 [%]	+16,6	+1.776	-0,5	-62,5	+54,6
Differenza Potenza installata target PEARS e situazione reale a 2019 [%]	+28,1	+2.376	-0,5	+46,0	+51,4

Produzione lorda di energia prevista (target PEARS) [GWh]	2.412	95	835	186	3.528
Produzione lorda di energia al 2012 (fonte: GSE) [GWh]	2.996	1.512	830	70	5.408
Produzione lorda di energia al 2019 (fonte: GSE) [GWh]	3.347	1.827	190***	150	5.603
Differenza Produzione lorda di energia target PEARS 2009 e situazione reale al 2012 [%]	+24,2	+1.488	-0,6	-62,4	+53,3
Differenza Produzione lorda di energia target PEARS 2009 e situazione reale al 2019 [%]	+38,8	+1.823	-44,9	-19,4	+58,8
*potenza efficiente lorda e produzione relativa agli impianti idroelettrici, inclusa la quota non rinnovabile **quota rinnovabile di potenza efficiente lorda relativa agli impianti idroelettrici. Nel 2019 la potenza efficiente lorda è stata pari a 731 MW, di cui 151 MW è la quota rinnovabile. ***Produzione lorda relativa alla quota rinnovabile, nel 2019 la produzione totale idroelettrica è stata pari a 467 GWh, rispetto al quale è stata calcolata la differenza percentuale					

Complessivamente, dai dati di confronto in Tabella 2.2, si evince che i target del PEARS 2009 sono stati raggiunti per la fonte eolica (+24,2%), ampiamente superati per il solare fotovoltaico (+1.488%) per il quale non era prevedibile il boom che si è verificato fino al 2012. Per la fonte idraulica, il target è stato pressoché raggiunto, per il settore delle bioenergie, il target PEARS 2009 non è stato raggiunto (-62,4%) al 2012, ma negli ultimi anni si è registrato un forte incremento di impianti a bioenergie per cui i dati al 2019 mostrano il pieno raggiungimento, in termini di potenza installata, del target al 2012.

Inoltre, rimandando la trattazione completa della quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili, di cui al Decreto 15 marzo 2012 “Burden Sharing”, ai paragrafi 2.3.1 e 3.1.5 della proposta definitiva di PEARS, si riportano i dati monitorati dal GSE, a partire dal 2012, relativi al periodo 2012-2019 sui consumi finali lordi da FER e complessivi per la Regione Siciliana con i relativi obiettivi biennali e i corrispondenti dati a consuntivo.

L'obiettivo regionale al 2020 è stato quantificato nel 15,9% di Consumo Finale Lordo da Fonti di Energia Rinnovabile (CFL-FER) sul Consumo Finale Lordo totale (CFL) e concorre al raggiungimento dell'obiettivo nazionale del 14,3% (Tabella 2.3).

Tabella 2.3 Consumi finali lordi di energia 2012-2019, rilevati dal GSE

Valori espressi in ktep	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (escluso il settore trasporti)	637	684	726	699	706	752	731	769
Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (settore Elettrico)	382	424	446	434	435	454	447	458
Idraulica (normalizzata)	9	9	10	10	10	11	11	11
Eolica (normalizzata)	237	247	251	245	254	252	260	269
Solare	130	151	163	156	150	168	154	157
Geotermica	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide	0	7	12	13	12	13	13	12
Biogas	6	9	10	9	8	9	9	9
Bioliquidi sostenibili	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali di energia da FER (settore Termico)	255	260	238	264	243	273	261	289
Energia geotermica	2	2	2	2	2	2	2	2
Energia solare termica	6	5	5	6	9	11	17	22
Frazione biodegradabile dei rifiuti	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide nel settore residenziale	153	148	125	146	124	151	131	158
Biomasse solide nel settore non residenziale	0	8	7	10	8	7	11	10
Bioliquidi sostenibili	0	0	0	0	0	0	0	0
Biogas e biometano immesso in rete	2	2	2	2	2	2	2	1
Energia rinnovabile da pompe di calore	91	95	98	98	99	101	99	95

Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	0	0	42	1	27	25	22	23
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA	6.639	6.529	6.253	6.255	6.063	6.033	5.867	6.002
Consumi finali di energia da FER (settore Termico)	255	260	238	264	243	273	261	289
Consumi finali lordi di calore derivato	192	180	168	144	111	116	114	122
Consumi finali lordi di energia elettrica	1.706	1.627	1.583	1.571	1.495	1.541	1.494	1.510
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	1	1	0	0	4	5	6	4
Consumi finali di prodotti petroliferi e biocarburanti	3.317	3.262	3.209	3.267	3.275	3.156	3.043	3.145
Olio combustibile	103	86	80	94	113	120	108	112
Gasolio	1.953	2.051	1.936	1.923	1.937	1.854	1.755	1.817
GPL	206	110	200	200	247	233	203	222
Benzina	705	635	681	610	601	578	565	575
Coke di petrolio	144	158	78	133	113	80	80	72
Distillati leggeri	0	0	0	0	0	0	0	0
Carboturbo	206	221	233	306	264	292	332	347
Gas di raffineria	0	1	0	0	0	0	0	0
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	58	55	64	44	76	40	39	36
Carbone	57	54	63	44	76	40	38	35
Lignite	0	0	0	0	0	0	0	0
Coke da cokeria (compresi i gas da acciaieria ad ossigeno)	1	1	1	0	0	0	1	1
Gas da altoforno	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas da altoforno	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali di gas	1.110	1.144	991	965	859	903	910	896
Gas naturale	1.110	1.144	991	965	859	903	910	896
Altri gas	0	0	0	0	0	0	0	0
Dato regionale rilevato [%]	9,6	10,5	11,6	11,2	11,6	12,5	12,5	12,8
Obiettivo regionale fissato dal Decreto Burden Sharing [%]	7,0		8,8		10,8		13,1	

Scenari del PEARS 2030

La Direttiva 2001/42/CE, recepita dal Testo Unico Ambientale (TUA) D.Lgs. 152/2006, stabilisce l'individuazione, descrizione e valutazione delle alternative, al fine di selezionare la soluzione più efficace per ridurre o evitare i possibili effetti negativi sull'ambiente generati dal piano proposto.

La scelta della logica di intervento ottimale per la definizione della Strategia, tra le possibili alternative considerate, è in generale uno dei punti fondamentali dei processi di valutazione di piani e programmi. Scegliere tra diverse ipotesi significa non solo considerare programmazioni alternative, ma scenari di possibile sviluppo alternativi. La programmazione, infatti, ma anche la stessa definizione di strategie a monte della programmazione, indirizzano la possibile evoluzione di un determinato territorio, delineando prima più scenari potenziali, per poi scegliere il più appropriato.

Per questo, nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi, l'analisi dei possibili scenari permette di valutare l'attuazione di uno strumento attraverso lo sviluppo dei possibili scenari futuri che lo strumento stesso disegna.

Lo scenario, quindi, è uno strumento che esplora il contesto in cui agisce il Piano, ne individua le principali possibili trasformazioni nel tempo, e aiuta il decisore a formulare gli obiettivi. Pertanto, sulla base del contesto generale di riferimento e del quadro degli obiettivi legati alla pianificazione energetica, si ritiene utile prendere

in considerazione le seguenti ipotesi di scenario:

- **situazione senza l'attuazione del piano:** tra le diverse alternative da considerare, solitamente riveste un ruolo rilevante il cosiddetto **scenario Business As Usual (BAU/BASE)**: si valutano gli effetti sull'ambiente, in assenza di una qualsiasi Programmazione, infatti, per scenario BAU si intende lo scenario di un futuro in cui le tendenze in atto proseguono, senza l'intervento di ulteriori elementi di modifica, senza cioè che la Regione metta in atto misure, né che vi siano ulteriori azioni strategiche regionali che tendano ad incrementare l'efficienza energetica e/o la produzione di energia da FER.
- **situazione in cui l'andamento dei parametri che regolano lo sviluppo energetico è modificato con l'attuazione del Piano Energetico (alternative di Piano):** sono poi stati ipotizzati in questo caso, attraverso un percorso condiviso, i due seguenti scenari:
 - a) Scenario **PEARS**, in cui si prefigura la situazione energetica al 2030, nel caso in cui si portino a compimento tutte le azioni previste nella Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e nel PNIEC in fase di adozione;
 - b) **Scenario di Intenso Sviluppo (SIS)**, in cui vengono rispettate sia le previsioni strategiche nazionali della SEN 2017 e del PNIEC, spingendo ulteriormente in avanti le previsioni in termini di risparmi nei consumi energetici finali.

Dall'analisi svolta, riportata nel PEARS, l'alternativa SIS è quella scelta e posta alla base della Strategia Energetico-Ambientale Regionale, essendo in grado di soddisfare al meglio tutti i criteri di valutazione.

2.2 DEFINIZIONE DEI MACRO-OBIETTIVI

Il PEARS individua cinque macro-obiettivi, distinguendoli tra due macro-obiettivi verticali e tre macro-obiettivi trasversali.

- A) I due macro-obiettivi verticali sono: Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali e Promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili
- B) I tre Macro-Obiettivi Trasversali sono:
 - ridurre le emissioni di gas clima alteranti.
 - favorire il potenziamento delle Infrastrutture energetiche in chiave sostenibile (anche in un'ottica di generazione distribuita e di smart grid);
 - promuovere le clean technologies e la green economy per favorire l'incremento della competitività del sistema produttivo regionale e nuove opportunità lavorative.

Nei paragrafi seguenti è riportata una descrizione più dettagliata dei Macro-obiettivi.

2.2.1 Macro-obiettivo 1: promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali

Il Macro-obiettivo 1 del PEARS 2030 è la riduzione dei consumi energetici e il miglioramento delle prestazioni energetiche nei diversi settori. Lo scenario finale si pone il raggiungimento della riduzione dei consumi finali lordi regionali da realizzarsi con il contributo di tutti i settori: residenziale, industriale, terziario e agricolo.

Il raggiungimento di questo macro-obiettivo sarà possibile attraverso la realizzazione dei seguenti sotto-obiettivi:

- 1.1) Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà degli Enti pubblici
- 1.2) Ridurre i consumi energetici nella pubblica illuminazione
- 1.3) Favorire la riduzione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale e non

- 1.4) Favorire l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili
- 1.5) Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive
- 1.6) Favorire la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti, favorendo la mobilità sostenibile
- 1.7) Favorire la transizione energetica nelle isole minori

2.2.2 Macro-obiettivo 2: promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili

Il secondo Macro-obiettivo generale del PEARS 2030 riguarda la produzione dell'energia da fonti rinnovabili, quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Secondo lo scenario SIS, si ritiene necessario incrementare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili, prediligendo quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Le potenzialità regionali di sviluppo delle diverse tecnologie sono fortemente condizionate da numerosi fattori esogeni, che potrebbero pregiudicarne o accelerarne lo sviluppo.

Il macro-obiettivo 1 è stato declinato secondo i sotto-obiettivi riportati in tabella:

- 2.1) Incrementare la produzione di energia elettrica dall'utilizzo della risorsa solare
- 2.2) Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica
- 2.3) Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici
- 2.4) Promuovere lo sviluppo delle bioenergie
- 2.5) Promuovere lo sviluppo di sistemi di accumulo e della rete elettrica
- 2.6) Promuovere lo sviluppo di FER termiche

2.2.3 Macro-obiettivo 3: ridurre le emissioni di gas clima-alteranti

Il terzo macro-obiettivo è trasversale ai primi due, in quanto il suo ottenimento si raggiungerà per via indiretta attraverso le azioni che connotano i primi due macro-obiettivi. La riduzione delle emissioni clima-alteranti sarà, infatti, una diretta conseguenza della riduzione dei consumi energetici e della promozione di tecnologie più efficienti, come previsto dagli accordi internazionali di Parigi. È possibile comunque declinare questo macro-obiettivo nei due sotto-obiettivi di seguito elencati:

- 3.1) Promuovere l'utilizzo di tecnologie basso emissive
- 3.2) Promuovere la riduzione del consumo finale lordo

2.2.4. Macro-obiettivo 4: favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche

Anche il quarto macro-obiettivo, inerente il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche è di carattere trasversale, in quanto prevede di:

- 4.1) Favorire lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture della Trasmissione (RTN) e Distribuzione di energia elettrica
- 4.2) Promuovere il modello di sviluppo basato sulla generazione distribuita
- 4.3) Favorire lo sviluppo delle smart grid
- 4.4) Favorire il recupero di aree degradate per lo sviluppo delle FER

2.2.5. Macro-obiettivo 5: promuovere la green economy sul territorio siciliano

Anche quest'ultimo macro-obiettivo è di carattere trasversale, in quanto interessa gli aspetti energetici e quelli ambientali in un'ottica di sviluppo sostenibile ma anche gli aspetti occupazionali e della formazione professionale, oggetto recentemente di una profonda riforma da parte della Regione Siciliana.

- 5.1) Favorire lo sviluppo tecnologico di sistemi e componenti green
- 5.2) Favorire lo sviluppo delle filiere energetiche locali (agricole, manifatturiere, forestali, edilizia sostenibile)
- 5.3) Promuovere la predisposizione di progetti di sviluppo territoriale sostenibile
- 5.4) Sostenere la qualificazione professionale e la formazione nel settore energetico

Gli obiettivi del piano si raggiungeranno attraverso una serie di azioni mirate di pianificazione energetica a livello territoriale messe in campo dalla Regione Siciliana, al fine di ottenere i risultati illustrati nel PEARS con il traguardo temporale del 2030. Tali azioni proposte dalla Pubblica Amministrazione e da realizzarsi con il contributo degli operatori energetici e dei cittadini, contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi imposti a livello comunitario e a livello nazionale/locale. L'insieme delle azioni mira a diffondere l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, anche grazie alle moderne tecnologie disponibili. Le recenti Direttive europee prefigurano un nuovo mercato dell'energia da FER, attraverso la figura dell'auto-consumatore, oltre che di *prosumer*, che in forma singola o associata, produce, accumula, consuma o vende l'energia elettrica auto-prodotta ed attraverso le comunità energetiche, per la gestione condivisa delle FER.

Va tenuto conto dei positivi effetti sociali/occupazionali, legati alla progettazione, installazione e manutenzione degli impianti a FER, per i quali, il PEARS promuove lo sviluppo nelle taglie di medio-piccola potenza che favoriscono maggiori ricadute finanziarie a livello territoriale.

Nel campo dell'efficienza energetica, i settori delle costruzioni edilizie e quello dell'industria sono incentivati o obbligati agli audit energetici, ai sistemi di gestione ambientale ed energetica (SGA ed SGE), al rispetto delle direttive dell'eco-design per la progettazione e realizzazione di prodotti caratterizzati da migliori prestazioni energetiche e di ciclo di vita modificate anche dal D.Lgs. 102/2014 sull'efficienza energetica.

Si parla oggi di Contratti di Prestazione Energetica (EPC), di Finanziamento Tramite Terzi (FTT), di Partenariato Pubblico Privato (PPP), di sistemi contrattuali per la realizzazione di impianti a fonte rinnovabile o di cogenerazione e la vendita diretta dell'energia all'interno di Sistemi Efficienti di Utenza (SEU per aziende, condomini etc.), del rispetto di Criteri Ambientali Minimi negli appalti pubblici (CAM), di Valutazione del Ciclo di Vita (LCA) dei prodotti, di valutazione del loro Carbon Footprint, e di un'economia circolare basata sul riciclo continuo dei rifiuti.

Gli obiettivi del PEARS rappresentano un impegno, ma anche una trasformazione vantaggiosa del settore dell'energia, in grado di dare possibilità di occupazione.

Nuovi profili societari, figure professionali, servizi e relativi acronimi, sono nati e sono presenti, con marchi, ruoli o albi esclusivi e con procedure, di riconoscimento e di abilitazione, certificate, nel mercato della eco-progettazione e dei servizi energetici. Ci si riferisce, ad esempio, alle Energy Saving Company (ESCo), agli Esperti in Gestione dell'Energia (EGE), agli Energy Manager (EM), agli Auditor energetici, ai Consulenti Ambientali e fino all'obbligo di formazione certificata di installatori e manutentori e al relativo mondo di operatori e di società di formazione e di certificazione.

2.3 MISURE/AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI

Al fine del raggiungimento degli obiettivi tracciati nel precedente paragrafo 2.2, il piano energetico ambientale regionale, prevede una serie di interventi che saranno esplicitati per singolo Macro-obiettivo.

2.3.1 Misure/azioni per la promozione della riduzione dei consumi energetici negli usi finali (Macro-obiettivo 1)

Il principale ambito di intervento regionale in questo settore è rappresentato dagli interventi di riqualificazione energetica degli edifici promossi attraverso:

- la definizione di un quadro regolatorio per la rigenerazione urbana che incorpori l'efficienza energetica;
- la promozione dell'applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica negli interventi edilizi;
- la promozione di interventi di riqualificazione profonda che tendano a realizzare edifici ad energia quasi zero (NZEB);
- l'attivazione di strumenti finanziari che ottimizzino le risorse rispetto alla redditività degli investimenti;
- il sostegno a misure di efficientamento dei consumi, anche attraverso l'utilizzo di sistemi automatici e centralizzati di climatizzazione, illuminazione, erogazione idrica;
- il sostegno alla diffusione di dispositivi di controllo e gestione dei consumi nelle abitazioni termo-autonome.

Nel settore industriale, la Regione intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche del comparto dell'Industria (edifici, processi produttivi e prodotti) attraverso:

- il sostegno alla transizione energetica con uno spostamento dei consumi verso il vettore elettricità, in particolare in autoproduzione da fonti rinnovabili;
- il sostegno allo sfruttamento e al recupero dei cascami termici disponibili nell'ambito dei processi e delle aree industriali esistenti;
- il sostegno alla diffusione di sistemi di controllo e gestione dell'energia;
- l'attivazione di strumenti finanziari che ottimizzino le risorse rispetto alla redditività degli investimenti;
- il sostegno allo sviluppo delle aree produttive ecologicamente attrezzate con particolare attenzione allo sviluppo di buone pratiche in termini di risparmio energetico e sviluppo di fonti rinnovabili.

Nel settore terziario, la Regione intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche nelle attività di servizio attraverso:

- il sostegno alla riqualificazione delle imprese e l'attivazione di strumenti finanziari.

In particolare, è fondamentale porre l'attenzione sul settore pubblico e incentivare iniziative volte al miglioramento delle prestazioni energetiche del patrimonio pubblico. In questo senso, la strategia regionale passa attraverso:

- il sostegno alla riqualificazione degli edifici della Pubblica Amministrazione e della pubblica illuminazione;
- l'impegno alla realizzazione di interventi sugli immobili della Regione; la promozione della riqualificazione integrata delle scuole;
- la promozione degli acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione e della conoscenza dei Criteri Ambientali Minimi con particolare riferimento agli aspetti energetici.

Per il settore agricolo, la Regione intende promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche attraverso:

- il sostegno alla transizione energetica con uno spostamento dei consumi verso il vettore elettricità, in particolare in autoproduzione da fonti rinnovabili;
- l'attivazione di strumenti finanziari che ottimizzino le risorse rispetto alla redditività degli investimenti;
- il sostegno alla diffusione di sistemi di controllo e gestione dell'energia.

In sintesi le azioni del PEARS relative al Macro-obiettivo 1 sono riportate in Tabella 2.4.

Tabella 2.4 Sintesi delle azioni del PEARS riferite al Macro-obiettivo 1

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS	
1.1	Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà degli Enti pubblici	Promozione dei programmi settoriali per l'adozione di <i>best practice</i> per l'utilizzo efficiente dell'energia	Promozione dei programmi settoriali per l'adozione di <i>best practice</i> per l'utilizzo efficiente dell'energia negli edifici pubblici
			Strutturazione di programmi di finanziamento regionale per la riqualificazione energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione
			Efficientamento energetico delle attività di gestione, riqualificazione, adeguamento e sviluppo di settori specifici del patrimonio pubblico
			Promozione dei programmi di formazione per i funzionari pubblici in materia di efficienza energetica e utilizzo degli strumenti finanziari dedicati
1.2	Ridurre i consumi energetici nella pubblica illuminazione	Promozione dei programmi settoriali per l'adozione di <i>best practice</i> per l'utilizzo efficiente dell'energia	Campagna per l'efficientamento energetico e l'adeguamento alle normative vigenti degli impianti di illuminazione pubblica sul territorio regionale
			Semplificazione delle procedure di approvvigionamento da parte degli Enti pubblici siciliani di beni e servizi compatibili con gli incentivi regionali e statali per l'efficienza energetica
			Coinvolgimento del settore privato nel finanziamento e nella realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio pubblico
			Realizzazione di interventi di efficienza energetica nelle infrastrutture pubbliche del servizio idrico integrato
1.3	Favorire la riduzione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale	Promozione e incentivazione di interventi per la riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale	Promozione del concorso sinergico di tutte le risorse finanziarie pubbliche e private disponibili per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica
1.4	Favorire l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili (non gas naturale)	Aumentare l'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali	Riconversione entro il 2030 di tutte le centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale, coerentemente con quanto previsto dal PNIEC
			Efficientamento delle centrali a fonti fossili
1.5	Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive	Promozione e incentivazione di interventi per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive	Valorizzazione degli strumenti di incentivazione statali in vigore, tra cui il Conto Termico, i Certificati Bianchi, il Fondo Rotativo nazionale per l'Efficienza Energetica
			Finanziamenti mirati derivanti dai PO FESR 2021-2027
			Individuazione di specifici fondi per finanziare progetti di efficientamento energetico e di mobilità sostenibile al fine di supportare gli investimenti privati nel settore
1.6	Favorire la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti	Favorire la mobilità sostenibile	Accelerazione dell'espansione dell'infrastruttura di ricarica elettrica per veicoli ibridi e <i>full electric</i> , superando gli ostacoli normativi all'adempimento degli obblighi derivanti dalla Direttiva 2014/94/UE e al relativo recepimento nella legislazione italiana con il D. Lgs. 16/12/2016, n. 257
			Miglioramento dell'efficienza energetica dei veicoli in tutte le tipologie di trasporto, mediante lo sviluppo e l'impiego di combustibili e sistemi di propulsione sostenibili, con riferimento ai sistemi di propulsione elettrici e/o ibridi
			Ottimizzazione dell'efficienza delle catene logistiche multimodali, mediante l'incremento dell'utilizzo di modalità di trasporto più efficienti in termini energetici
			Utilizzo più efficiente dei trasporti e dell'infrastruttura grazie a sistemi di informazione e di gestione del traffico (ad es., ITS, SESAR, ERTMS, SafeSeaNet, RIS)
1.7	Transizione energetica delle Isole minori	Programma Isole Minori (DM 14/02/2017) e progetto <i>Clean Energy for EU Islands</i> per Salina, Pantelleria e Favignana	Incentivi DM 14 febbraio 2017
		Raggiungimento del 25% di diffusione delle FER nel mix elettrico delle isole minori siciliane entro il 2025 e del 50% entro il 2030	
		Conversione della flotta del TPL (Trasporto Pubblico Locale) in mezzi a trazione elettrica in tutte le isole minori entro il 2025	Progetti integrati innovativi

2.3.2 Misure/azioni per promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l'impiego di fonti fossili (Macro-obiettivo 2)

Nell'ambito della promozione dello sviluppo delle FER, nell'ottica della riduzione dei consumi di combustibili fossili, il PEARS ha previsto un insieme di misure, prioritariamente rivolte all'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili di tipo elettrico (FER-E). Due sono le aree di intervento: impianti esistenti e nuovi impianti. Per quel che riguarda gli impianti esistenti, sarà prioritaria l'implementazione di interventi di *revamping* e *repowering* degli impianti fotovoltaici ed eolici e il recupero e riutilizzo di impianti sequestrati alla criminalità organizzata, mentre per i nuovi impianti si procederà in osservanza delle seguenti linee di indirizzo:

- promozione dell'uso di sistemi di accumulo chimico, elettrochimico e idraulico, al fine della stabilizzazione della rete elettrica;
- utilizzo di aree attrattive (Siti di Interesse Nazionale¹, privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti *brownfields*, discariche e cave abbandonate, opportunamente definite e mappate) e terreni agricoli "degradati", cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- modifica alla normativa per il rilascio del Titolo autorizzativo, subordinandolo al mantenimento di un livello minimo di performance, certificato dal GSE;
- sviluppo della rete elettrica sia ad alta che a media tensione;
- incentivazione di soluzioni tecnologiche tipo *smart grid*;
- promozione di interventi di sfruttamento dell'energia del moto ondoso e delle maree, in particolare per le correnti di marea dello Stretto di Messina;
- promozione di interventi di sfruttamento della sorgente solare, attraverso impianti solari termodinamici, in prossimità e/o su aree industriali, per lo sfruttamento diretto del calore prodotto;
- promozione di interventi per lo sfruttamento della biomassa, in particolare attraverso lo sfruttamento (mediante processi di conversione anaerobica) della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e attraverso politiche di gestione oculata ed efficiente del patrimonio boschivo, ponendo la massima attenzione in fase autorizzativa alle emissioni di particolato;
- attivazione di percorsi privilegiati per le isole "minori" siciliane, a partire da Salina, Pantelleria e Favignana.

Seguendo tali linee di indirizzo, sarà possibile ridurre l'impatto ambientale, realizzando nuova impiantistica senza un consumo di ulteriore suolo, laddove verranno recuperate e sfruttate le aree dismesse e/o improduttive.

Il previsto notevole incremento di FER elettriche comporterà la necessità, anche mediante finanziamenti dedicati, di intervenire sulla rete di distribuzione elettrica per incrementarne la resilienza, intesa come capacità di resistere a picchi di produzione, vista l'aleatorietà di tali sorgenti naturali, mantenendo la propria operatività. Infine, è opportuno sottolineare che per l'integrazione ottimale delle FER-E, nel territorio siciliano, è necessario favorire lo sviluppo della rete elettrica sia per la parte in alta tensione che per quella di media tensione, attraverso meccanismi di incentivazione e di semplificazione autorizzativa.

Saranno incentivati, con misure specifiche, gli interventi per lo sfruttamento dell'energia da moto ondoso e dalle maree, della sorgente solare per impianti a concentrazione e delle biomasse.

Le isole "minori" siciliane vengono investite di un interesse prioritario, dovuto a molteplici motivazioni:

- Salina è stata scelta dal Segretariato Europeo del progetto *Clean Energy for EU Islands* come isola pilota per il 2019, mentre Pantelleria e Favignana sono state scelte come isole pioniere per il 2020 e per esse sono state redatte le Agende di transizione energetica, con una previsione rivolta al progressivo abbandono delle fonti fossili;
- Le isole "minori" sono terreno ideale per l'applicazione di progetti sperimentali, atti alla decarbonizzazione dei sistemi di produzione dell'energia, basati esclusivamente su combustibili fossili;
- È auspicabile l'interconnessione energetica delle Isole "Minori" più vicine alla terraferma, ferma restando la necessità di puntare al massimo sviluppo delle fonti rinnovabili e della sostenibilità delle stesse;
- Vista la difficoltà a interconnettere le Isole "Minori" maggiormente distanti dalla terraferma, è altrettanto auspicabile lo sviluppo di percorsi pienamente indirizzati verso l'autosufficienza

¹ L'installazione di impianti fotovoltaici che ricadono all'interno dei SIN di Gela, di Biancavilla, di Milazzo e di Priolo, deve essere preventivamente comunicata al MATTM, al fine di verificare che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudichino, né interferiscano, con il completamento e l'esecuzione della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori delle aree.

energetica green;

- L'approvvigionamento idrico risulta spesso difficoltoso e con enormi costi energetici e ambientali (trasporto continuo su nave), ma soprattutto finanziari, a carico di tutta la collettività, non solo isolana;
- A livello nazionale, sono state avviate politiche di incentivazione degli interventi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (Decreto "Isole minori"), con ben definiti obiettivi da raggiungere già, in parte, al 2020 e relativo sistema di incentivazione, gestito dal GSE.

Nell'ambito dello sfruttamento del calore prodotto da fonti energetiche rinnovabili (FER-C), la Regione Siciliana, attraverso il PEARS, ha individuato alcune misure per la loro incentivazione. Le misure individuate possono essere così sintetizzate:

- un capillare sviluppo delle pompe di calore;
- un forte incremento del solare termico;
- un sostanziale mantenimento dell'utilizzo delle biomasse solide.

In modo analogo a quanto previsto per le nuove installazioni di impianti fotovoltaici, i nuovi impianti solari termici saranno privilegiate le installazioni che non prevedono ulteriore consumo di suolo e su edifici esistenti, che non sono soggetti a vincoli paesaggistico/ambientali. Saranno incentivati, con misure specifiche, le nuove installazioni di sistemi a pompa di calore, la sostituzione delle vecchie caldaie a biomassa con nuove tecnologie più efficienti e a ridotto impatto ambientale, la nuova installazione di caldaie a biomassa, l'installazione di impianti per lo sfruttamento della frazione organica dei rifiuti solidi urbani, gli interventi per sostenere lo sviluppo della geotermia a bassa entalpia e le infrastrutture per la distribuzione del bio-metano. Un'ulteriore misura che la Regione Siciliana intende perseguire è l'incentivazione dei sistemi cogenerativi.

In sintesi le azioni del PEARS relative al Macro-obiettivo 2 sono riportate in Tabella 2.5.

Tabella 2.5 Sintesi delle azioni del PEARS riferite al Macro-obiettivo 2

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS	
2.1	Incrementare la produzione di energia elettrica tramite utilizzo della risorsa solare	Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti	Semplificazione delle procedure autorizzative
			Sviluppo di una specifica procedura semplificata per impianti che a seguito di un intervento di repowering superino la soglia di potenza per cui non è più sufficiente la PAS
			Fornitura, di concerto con il GSE attraverso la "Piattaforma Performance Impianti" - PPI, di un servizio di monitoraggio delle performance degli impianti di produzione e di condivisione di <i>best practice</i> manutentive
		Nuove installazioni di impianti fotovoltaici, prevalentemente in autoconsumo, sulle coperture degli edifici nel settore domestico, terziario-agricolo e industriale	Mappatura del patrimonio immobiliare regionale
			Istituzione di fondi rotativi e di garanzia
			Piano Programmatico della Regione per l'installazione di impianti fotovoltaici in tutti gli edifici, regionali e comunali, utilizzati
			Aggiornamento mappatura degli edifici con amianto ed eternit in copertura
			Benefici fiscali
		Nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione delle: - cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029; - siti di Interesse Nazionale (SIN); - discariche esaurite; - terreni agricoli degradati (non più produttivi)	Mappatura delle aree dismesse e aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica
			Pubblicazione di bandi pubblici per la concessione delle aree ricadenti nel Demanio regionale
			Iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate
			Introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS	
			Finanziamenti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili su terreni agricoli degradati
			Comunità energetiche
			Fondi di sviluppo
			Contratti Power Purchase Agreement (PPA)
			Certificazioni di sostenibilità
		Sviluppo del Solare Termodinamico	Nuove installazioni di impianti solari a concentrazione con assetto cogenerativo
2.2	Incrementare e la produzione di energia elettrica da fonte eolica	Repowering e revamping degli impianti esistenti	Semplificazione delle procedure autorizzative
		Dismissioni di attuali impianti che risultano realizzati su aree vincolate	Dismissioni di attuali impianti che risultano realizzati su aree vincolate
		Nuovi impianti eolici	Nuovi impianti eolici da installare presso siti ad alto potenziale in aree idonee
			Revisione dei vincoli ambientali che limitano la diffusione dell'eolico di piccola taglia
			Supporto finanziario regionale per lo sviluppo del mini-eolico
			Eolico off-shore
2.3	Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici	Sviluppo di impianti idroelettrici per il bilanciamento delle FER	Mappatura dei bacini potenzialmente idonei alla realizzazione di pompaggi per il bilanciamento delle FER
			Iter autorizzativi per la realizzazione di impianti di pompaggio
		Sviluppo di sistemi per produzione di energia elettrica dalle correnti di marea dello Stretto di Messina	Definizione dell'iter per la procedura autorizzativa
			Bandi di finanziamento regionali
2.4	Sviluppo delle Bioenergie	Promuovere l'utilizzo delle biomasse solide	Sviluppo di piccoli impianti per la produzione di energia da biomassa da realizzare in filiera corta (scarti delle attività di manutenzione e gestione dei boschi e/o dalla produzione agricola) all'interno dei target e aspetti individuati dal PNIEC
		Promuovere i processi di conversione anaerobica di biomasse residuali tipicamente ad alto tenore di umidità (> 40%)	Repowering degli impianti esistenti
			Incremento della potenza attualmente installata
2.5	Sviluppo dei sistemi di accumulo e della rete elettrica	Installazione di sistemi di accumulo elettrochimici (batterie)	Bandi di finanziamento regionali
		Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche	Interventi di digitalizzazione a servizio delle più innovative tecnologie di gestione delle reti e degli impianti di generazione
			Semplificazione delle procedure autorizzative per gli interventi sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica e sulle reti di trasmissione strettamente complementari
			Miglioramento dell'attuale quadro normativo chiarendo l'attribuzione delle competenze e rendendo più semplice ed efficiente l'iter autorizzativo delle opere della RTN
		Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN	Con riguardo al giudizio di compatibilità paesaggistica, applicazione di procedure di

Obiettivi specifici verticali del PEARS		Linee di azione proposte dal PEARS	
			"valutazione caso per caso", con la non esclusione a priori della possibilità di realizzare quegli interventi di RTN, presenti nei Piani di Sviluppo di Terna, qualora questi risultino non compatibili con gli indirizzi, le prescrizioni o con i livelli di tutela contenuti nei Piani Paesistici Provinciali
		Aumentare l'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali	Riconversione entro il 2030 di tutte le centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale, coerentemente con quanto previsto dal PNIEC
			Efficientamento delle centrali a fonti fossili
2.6	Sviluppo delle FER Termiche (FER-C)	Sviluppo delle pompe di calore, anche in assetto solare termodinamico	Sostituzione dei generatori termici con pompe di calore elettriche integrate con il fotovoltaico o il solare termico
		Sviluppo del Solare Termico	Campagna informativa per l'accesso ad incentivi e sgravi fiscali nazionali, da parte di soggetti pubblici e privati
			Programma Operativo FESR 2021-2027 per la Pubblica Amministrazione, con incentivi cumulabili fino al 100% con quelli del Conto Termico
		Installazione di impianti di micro-cogenerazione	Stima del potenziale della co/trigenerazione
		Sviluppo della Geotermia	Sviluppo della geotermia a bassa entalpia
		Sviluppo delle biomasse	Sostituzione di caldaie a biomasse con nuove unità a basso impatto ambientale
			Limitare l'installazione ex-novo di caldaie a biomasse nelle aree caratterizzate da situazioni critiche sotto il profilo della qualità dell'aria
			Finanziamenti per il settore agricolo
		Favorire la produzione di energia da biometano ottenuto dalla FORSU	Finanziamento dell'infrastruttura di distribuzione del biometano
			Pianificazione dello sviluppo per la gestione degli impianti di trattamento del biometano

2.3.3 Misure/azioni per la riduzione delle emissioni di gas clima alteranti (Macro-obiettivo 3)

Le misure relative alla riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti coincidono con quelle esposte nei due sottoparagrafi precedenti (2.3.1 Promozione dello sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili e 2.3.2 Promozione della riduzione dei consumi energetici negli usi finali), in quanto la loro applicazione favorisce, come conseguenza, l'ottenimento del Macro-obiettivo 3, trasversale ai Macro-obiettivi 1 e 2, e ai due sotto-obiettivi relativi: promozione di tecnologie basso-emissive e riduzione dei consumi lordi finali.

2.3.4 Misure/azioni per favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche (Macro-obiettivo 4)

Le misure relative al potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche sono state esposte nei due sottoparagrafi precedenti (2.3.1 e 2.3.2) in quanto la loro applicazione porta come conseguenza l'ottenimento di questo obiettivo 4, che è trasversale agli obiettivi 1 e 2. Infatti, i 4 sotto-obiettivi relativi: Favorire

lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture della Trasmissione (RTN) e Distribuzione di energia elettrica; promuovere il modello di sviluppo basato sulla generazione distribuita; favorire lo sviluppo delle smart grid e favorire il recupero di aree degradate per lo sviluppo delle FER, si possono raggiungere attraverso l'aumento dell'efficienza nel trasporto dell'energia elettrica (tecnologie innovative, *smart grid*, connessione bi-direzionale tra la rete e l'utenza, nuovi sistemi di *storage*).

In tale ottica, è già stato siglato, in data 18/09/2019, un accordo tra la Regione Siciliana, Terna S.p.A. e Cassa Depositi e Prestiti S.p.A., finalizzato all'armonizzazione tra pianificazione energetica, elettrica, territoriale e ambientale, in particolare, sono previsti interventi fondamentali per la sicurezza, l'efficienza e la sostenibilità della rete elettrica regionale, per un importo pari a 614 mln di euro, nei prossimi 5 anni.

I principali interventi di sviluppo sulla rete elettrica di trasmissione in Sicilia previsti nel Piano di Sviluppo 2020, redatto da Terna S.p.A., aggiornati al 31 dicembre 2019, sono stati aggregati secondo le seguenti classificazioni e rappresentati in Figura 2.1:

- nuove proposte di Interventi di Sviluppo.
- interventi in realizzazione, ossia interventi proposti nei Piani di Sviluppo precedenti al 2020 per i quali almeno un'opera è stata avviata in realizzazione (o l'avvio è previsto nel corso del 2020).
- interventi di Sviluppo pianificati o in autorizzazione, ossia interventi di Sviluppo proposti in Piani precedenti al 2020.
- Così come riportato nel PNIEC 2020, in merito allo scenario di phase out dal carbone, da avviare nella finestra 2020-2025, "In correlazione con il phase out dal carbone in Sardegna, è in corso di valutazione una nuova interconnessione elettrica Sardegna - Sicilia – Continente, insieme a nuova capacità di generazione a gas o capacità di accumulo per 400 MW localizzata nell'isola, nonché l'installazione di compensatori per almeno 250 MVAR". La realizzazione di un collegamento HVDC High Voltage Direct Current fra Sardegna e Continente consentirà, pertanto, di realizzare il progressivo piano di decarbonizzazione del sistema elettrico, utile a rafforzare l'interconnessione dell'isola con il Continente.
- Un progetto di interconnessione elettrica Italia-Tunisia prevista dall'accordo intergovernativo firmato ad aprile 2019.

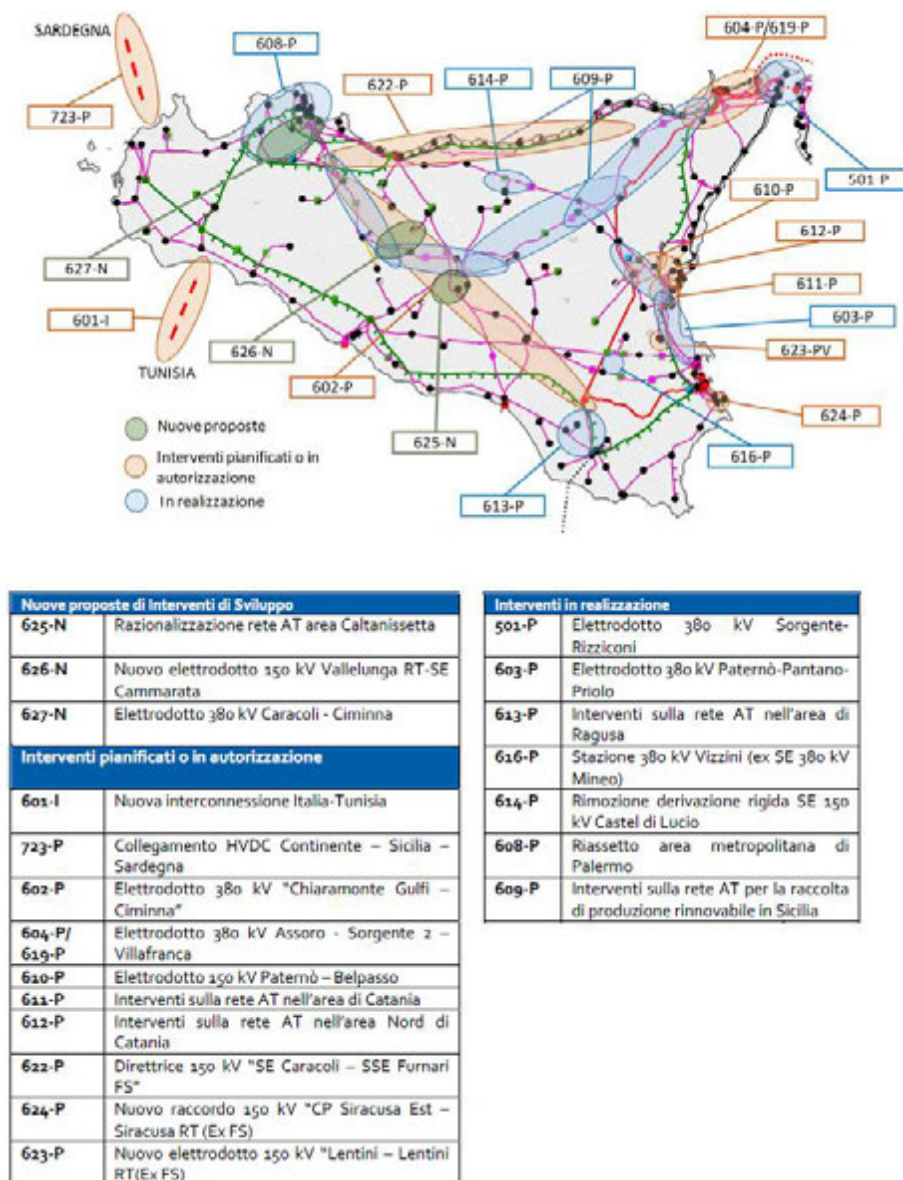


Figura 2.1. Interventi di sviluppo della rete elettrica della Regione Siciliana (Piano di Sviluppo Terna 2020)

- Interventi di rinnovo sulla rete elettrica regionale esistenti finalizzati ad **aumentare la stabilità e la sicurezza** del servizio di trasmissione dell'energia, nonché **la resilienza** delle infrastrutture agli eventi climatici eccezionali, in particolare il nuovo piano industriale di E-distribuzione S.p.A. prevede la realizzazione di n. 6 nuove stazioni di trasformazione AT/MT,² di seguito elencate e rappresentate in figura 2.2:
 - "Partanna" (TP);
 - "Alia" (PA);
 - "S. Giorgio" (CT);
 - "Acireale" (CT);
 - "Filonero" (SR);
 - "Saline Trapani" (TP).

² Le informazioni ed il grafico sono desunte dal nuovo piano industriale per il triennio 2019-2021 è visionabile al link https://www.e-distribuzione.it/content/dam/e-distribuzione/documenti/e-distribuzione/Piano_sviluppo_2019_2021_E-Distribuzione_17_ottobre.pdf



Figura 2.2 Localizzazione delle nuove stazioni di trasformazione previste da E-distribuzione S.p.A.

- Nelle isole minori, interventi per lo sviluppo delle fonti di rinnovabili, attraverso la realizzazione di impianti fotovoltaici, impianti eolici o altre tecnologie e interventi volti alla diminuzione di emissioni di CO₂, grazie all'incremento dell'efficienza energetica.
- Implementazione del progetto **"Corridoi Verdi"**, per minimizzare il rischio di collisione delle piante ad alto fusto con i conduttori e i sostegni, in sinergia con gli Enti Locali, in tal modo riducendo il rischio di incendio all'interno delle aree boschive.

2.3.5 Misure/azioni per la promozione della green economy (Macro-obiettivo 5)

Le misure relative alla promozione della green economy sul territorio siciliano sono state espone, di fatto, nei due sottoparagrafi precedenti (2.3.1 e 2.3.2), in quanto la loro applicazione porta come conseguenza l'ottenimento del Macro-obiettivo 5, trasversale ai Macro-obiettivi 1 e 2. I 4 sotto-obiettivi relativi: favorire lo sviluppo tecnologico di sistemi e componenti green; favorire lo sviluppo delle filiere energetiche locali (agricole, manifatturiere, forestali, edilizia sostenibile); promuovere la predisposizione di progetti di sviluppo territoriale sostenibile e sostenere la qualificazione professionale e la formazione nel settore energetico, si dovranno, infatti, raggiungere attraverso una politica di incentivazione di nuove tecnologie, interventi di efficientamento energetico, la promozione di nuove figure nell'ambito energetico (energy manager), coerenti con le misure relative ai Macro-obiettivi 1 e 2.

2.4 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Il fine ultimo di un processo di valutazione ambientale di un Piano è quello di verificare che, nella sua definizione, siano state considerate e integrate le preoccupazioni ambientali. In concreto ciò si traduce nel verificare che esso risulti coerente e contribuisca, attraverso il perseguimento dei suoi obiettivi programmatici e l'implementazione delle relative misure/azioni, al raggiungimento di una griglia di ulteriori obiettivi, detti obiettivi di sostenibilità, i quali esprimono appunto le condizioni per le quali un'attività economica e sociale risulti "sostenibile". Tali obiettivi devono essere individuati all'interno del vigente quadro normativo e programmatico, in particolare, ma non solo, quello rappresentato dalle Strategie di Sviluppo Sostenibile relative ai diversi livelli territoriali, e tenuto conto dell'analisi del contesto ambientale al quale il Piano si riferisce. Nel caso del PEARS 2030, per garantire la continuità con le valutazioni svolte nell'ambito della precedente pianificazione, si è deciso di utilizzare come obiettivi di sostenibilità quelli individuati in occasione della stesura del PEARS 2012. L'appropriatezza di questa scelta è stata comunque confermata dall'analisi del quadro di riferimento programmatico e normativo aggiornato, riportata nel capitolo 3, e dai risultati della caratterizzazione del contesto ambientale, sociale ed economico della Regione Siciliana, effettuata nel capitolo 4, che ne hanno confermato la validità.

I 19 obiettivi di sostenibilità utilizzati nella presente valutazione ambientale sono riportati e descritti nella Tabella 2.6 che ne evidenzia anche l'associazione con le specifiche componenti ambientale/settori di governo. Di essi, alcuni sono correlati alla progressiva decarbonizzazione auspicata e perseguita attraverso specifiche azioni di PEARS, per altri, invece, il perseguimento riguarda la minimizzazione degli impatti attesi sulle diverse componenti ambientali, a seguito dell'implementazione delle scelte di Piano.

Rispetto a questi obiettivi di sostenibilità ambientale, sono state valutate le azioni del PEARS, nel Capitolo 5; verrà stabilito, in particolare, se le azioni di Piano assicurino il rispetto o eventualmente il contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

Come detto, gli obiettivi di sostenibilità così introdotti sono coerenti con la normativa e le strategie sovraordinate, nazionali e regionali, cui vengono riportati i relativi riferimenti. Per quel che attiene la componente ambientale **Aria**, gli obiettivi di sostenibilità ambientale Ob.S.1, Ob.S.2 e Ob.S.3 trovano la loro legittimazione nella recente formulazione del Piano di Azione dell'Unione Europea, pubblicato con la COM(2021) 400 final "Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil", in particolare con il target al 2030 di riduzione di oltre il 55% degli effetti nocivi sulla salute (decessi prematuri) dell'inquinamento atmosferico.

In relazione alla componente ambientale **Acqua**, la promozione dell'uso sostenibile della risorsa idrica (Ob.S.4), il miglioramento dello stato di qualità delle acque e l'individuazione di adeguate protezioni per quelle destinate a particolari usi (Ob.S.5) e il rispetto di target di Deflusso Minimo Vitale nei corpi idrici superficiali (DMV), in presenza di impianti idroelettrici (Ob.S.6), sono obiettivi coerenti con la Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) che istituisce un approccio innovativo in materia di acque, dal punto di vista ambientale e amministrativo-gestionale e con il recente Piano di Azione dell'Unione Europea, pubblicato con la COM(2021) 400 final "Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil".

Gli obiettivi Ob.S.7, Ob.S.8 e Ob.S.9 afferiscono alla componente ambientale **Suolo** e trovano riscontro nella Direttiva 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni e nel recente Piano di Azione dell'Unione Europea, pubblicato con la COM(2021) 400 final "Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil", che mira alla riduzione entro il 2030 del 50% delle perdite di nutrienti, dell'uso dei pesticidi chimici, compresi quelli più pericolosi, e dei rischi ad essi connessi.

Per il settore di Governo dei **Rifiuti** sono stati formulati tre obiettivi di sostenibilità ambientale, aventi per oggetto la gestione integrata dei rifiuti (Ob.S.10), la riduzione del conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano (Ob.S.11) e la massimizzazione della raccolta differenziata (Ob.S.12). Questi obiettivi sono coerenti con il recente Piano di Azione dell'Unione Europea, pubblicato con la COM(2021) 400 final "Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil", che auspica, entro il 2030, la riduzione del 50% dei rifiuti di plastica nei mari e del 30% delle microplastiche rilasciate nell'ambiente, oltreché la riduzione in maniera significativa della produzione totale dei rifiuti e del 50% dei rifiuti urbani residui.

L'Ob.S.13 (componente **Territorio e Paesaggio**) relativo al mantenimento e alla preservazione degli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero trova il suo fondamento nella Convenzione europea del

paesaggio, adottata il 19 luglio 2000, con l'obiettivo di promuovere la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi europei e di favorire la cooperazione europea.

Gli obiettivi Ob.S.14 e Ob.S.15 relativi alla componente **Salute Umana** trovano riscontro nella L. 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici). Per il settore di Governo dei **Trasporti** è stato fissato l'obiettivo di promuovere una mobilità sostenibile (Ob.S.16), in linea con la strategia europea delineata dalla COM(2020) 789 final "*Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future*".

La gestione in modo sostenibile delle foreste, potenziandone al massimo la funzionalità (Ob.S.17) è riferita alla componente ambientale **Foreste** e trova il suo riscontro legislativo nella COM/2013/0659 final "*A new EU Forest Strategy: for forests and the forest-based sector*".

Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali (Ob.S.18) è l'obiettivo fissato per la componente ambientale **Natura e Biodiversità** ed è coerente con la strategia europea sulla biodiversità per il 2030 "*Bringing nature back into our lives*", pubblicata con la Risoluzione n. 2020/2273.

Infine, per la componente ambientale del **Clima**, il cui obiettivo è la riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili (Ob.S.19), il riferimento è con il recente Piano di Azione dell'Unione Europea, pubblicato con la COM(2021) 400 final "*Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil*" e la decisione del Consiglio Europeo dell'11 Dicembre 2020 che ha indicato espressamente il target del 55% di riduzione delle emissioni clima alteranti al 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Tabella 2.6 Componenti ambientali e relativi obiettivi di sostenibilità ambientale del PEARS

Componente ambientale /settore	Obiettivi di sostenibilità ambientale	
ARIA	Ob.S.1	Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO ₂ , SO ₂) in un contesto di "aree urbane" (processi di efficienza e riduzione dei consumi di fonti fossili)
	Ob.S.2	Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO ₂ , SO ₂) in un contesto di "aree interne" (processi di efficienza e riduzione dei consumi di fonti fossili e biomasse)
	Ob.S.3	Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico
ACQUA	Ob.S.4	Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica
	Ob.S.5	Migliorare lo stato di qualità delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi
	Ob.S.6	Rispettare i target di Deflusso Minimo Vitale nei corpi idrici superficiali (DMV) in presenza di impianti idroelettrici
SUOLO	Ob.S.7	Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione
	Ob.S.8	Riduzione del consumo di suolo
	Ob.S.9	Riduzione dell'inquinamento dei suoli agricoli e forestali, del mare e delle coste
RIFIUTI	Ob.S.10	Gestione integrata dei rifiuti
	Ob.S.11	Ridurre il conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano
	Ob.S.12	Massimizzazione della raccolta differenziata
TERRITORIO E PAESAGGIO	Ob.S.13	Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero
SALUTE UMANA	Ob.S.14	Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti.
	Ob.S.15	Tutelare la popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale
TRASPORTI	Ob.S.16	Promuovere una mobilità sostenibile
FORESTE	Ob.S.17	Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la funzionalità
NATURA E BIODIVERSITÀ	Ob.S.18	Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali
CLIMA	Ob.S.19	Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili

Al fine di rendere evidente, a livello qualitativo, le interazioni tra azioni del PEARS e componenti ambientali/settori dei trasporti, rifiuti ed energia, attraverso i fattori ambientali, nel successivo Capitolo 4 verrà presentata una matrice coassiale che ne schematizza i rapporti di interferenza.

2.5 CRITERI E AZIONI PER LA PRESTAZIONE AMBIENTALE DEGLI IMPIANTI A FER

Nell'ambito della futura realizzazione di impianti a FER, si terrà conto dei seguenti criteri per la localizzazione degli impianti e dei seguenti criteri per le fasi di progettazione e costruzione, di cui le misure di mitigazione e compensazione riportate nel Capitolo 6 del presente documento costituiscono complemento essenziale.

2.5.1 Criteri per la localizzazione degli impianti (aree idonee e non idonee)

I criteri di localizzazione degli impianti a FER verranno applicati secondo i dettami della L. n. 53 del 22 aprile 2021, recante: “Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l’attuazione di altri atti dell’Unione Europea – Legge di delegazione europea 2019-2020”, di recepimento della Direttiva 2018/2001/UE (RED II), che stabilisce l’individuazione di una disciplina per l’individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili.

I criteri di localizzazione saranno oggetto di apposito successivo approfondimento, a valle dell’approvazione del PEARS, con l’istituzione di un apposito gruppo di lavoro, per affrontare le problematiche inerenti l’individuazione delle aree idonee e non idonee per l’installazione di impianti a fonte rinnovabile nel territorio della Regione Siciliana, composto dai soggetti già designati dai Dipartimenti regionali competenti (Agricoltura, Beni Culturali, Ambiente e Urbanistica), la cui prima riunione è stata convocata con nota prot. 11763 del 9 aprile 2021.

Il gruppo di lavoro supporterà la Regione Siciliana nel recepimento dei criteri individuati dalla normativa nazionale in recepimento della Direttiva 2018/2001/UE (RED II).

I criteri di localizzazione qui introdotti non risultano in contrasto con le norme contenute nei Piani Paesaggistici vigenti sul territorio regionale. In particolare il PEARS non introduce norme di tutela più stringenti rispetto a quelle già introdotte dalla legislazione nazionale e regionale preesistente.

Infatti, secondo quanto previsto dal comma f), dell’allegato 3, paragrafo 17, del D.M. 10 settembre 2010: “in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni [...] possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all’interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti”.

Pertanto, alla luce di questa coerenza richiamata dal D.M. 10 settembre 2010, il PEARS non ha introdotto vincoli più restrittivi in termini di localizzazione, rispetto a quelli imposti dai piani di tutela e gestione vigenti sul territorio siciliano.

Di contro, il PEARS auspica l’allentamento dei vincoli di tutela paesaggistica per gli impianti a FER realizzati sulle aree attrattive, e sulle Isole Minori, al fine di contemperare le esigenze di sviluppo delle fonti rinnovabili con la tutela del territorio.

Per quel che riguarda gli impianti eolici, la normativa regionale (DPRS 26/2017), ha introdotto i criteri e l’individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica sul territorio siciliano.

I vincoli ambientali, con riferimento particolare alle aree non idonee per gli impianti eolici, verranno rivisti per valutarne l’adeguatezza e la coerenza con l’obiettivo di utilizzare principalmente le aree attrattive e i terreni agricoli degradati. Ciò permetterà di valutare la fattibilità dell’installazione di eolico di taglia ridotta in aree dal basso valore paesaggistico (es. aree attrattive sulle Isole Minori), ferme restando le procedure autorizzative e le valutazioni di impatto ambientale alle quali sono assoggettati gli impianti di produzione di energia.

Ferme restando le attività che svolgerà il gruppo di lavoro regionale e che porteranno alla definizione di un

regolamento apposito, nel seguito vengono definite le aree non idonee per la localizzazione degli impianti a FER, elaborate tenendo conto delle osservazioni introdotte dal parere conclusivo della Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale n. 172 del 16 giugno 2021.

Aree non idonee per la localizzazione degli impianti a FER

- **i siti e le relative buffer zone inseriti nelle liste del patrimonio mondiale dell'UNESCO** (Word Heritage List e Global Geopark e Riserve della Biosfera), **le aree e i beni di notevole interesse culturale e paesaggistico**, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché **gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico**, ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo e con riferimento alle disposizioni contenute nei Piani Paesaggistici d'Ambito vigenti;

In particolare, per il sito afferente alle Isole Eolie, inserito nella WHL dell'UNESCO, lo stesso Piano di Gestione inserisce la previsione della realizzazione di impianti a FER: "è da inserire, altresì, la previsione di una serie di impianti per la produzione dell'energia necessaria al funzionamento dei dissalatori da realizzare utilizzando fonti energetiche rinnovabili e sistemi a basso impatto ambientale. Un programma energetico che miri verso una graduale autosufficienza nel settore e una maggiore sostenibilità ambientale dell'arcipelago eoliano, attraverso l'utilizzo delle risorse rinnovabili disponibili in loco e impiegabili sia per la stessa produzione energetica locale, sia per la dissalazione delle acque a fini potabili, predisposto con la partecipazione delle Amministrazioni comunali e delle aziende energetiche, appare, pertanto, obiettivo impegnativo, ma primario". Inoltre, la Regione Siciliana, attraverso il Dipartimento dell'Energia è stato soggetto promotore della nomina di Salina, quale Isola Pilota 2019 della Comunità Europea, attraverso l'iniziativa Clean Energy for EU Islands. Nell'ambito di tale iniziativa, è stata redatta da ENEA, soggetto capofila, con il supporto delle Amministrazioni comunali locali (Santa Marina Salina, Leni e Malfa), del Dipartimento regionale dell'Energia, dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) di Palermo, dell'associazione locale degli albergatori (Salina Isola Verde) e della onlus Marevivo, l'Agenda di Transizione Energetica Pulita con un percorso di decarbonizzazione progressiva al 2050, basato sull'incremento degli impianti a FER, sul graduale abbandono dei combustibili fossili e sostituzione con biocarburanti, sull'elettrificazione della mobilità pubblica e privata e sulla riduzione dei consumi, mediante efficientamento degli impianti. Pertanto, l'inserimento dei siti UNESCO tra le aree non idonee renderebbe impossibile intraprendere tale percorso di decarbonizzazione, fortemente spinto dalla Comunità Europea ed anche dall'Italia come già legiferato con il Decreto Isole Minori che ha individuato per ciascuna isola "minore" italiana un obiettivo in termini di FER al 2020. Si concorda con il fatto che l'inserimento di impianti a FER in tali contesti, il cui valore paesaggistico, naturalistico e storico-architettonico deve essere fortemente tutelato, deve avvenire nel rispetto dei criteri generali sopra enunciati, per la minimizzazione degli impatti sull'ambiente e puntando all'armonizzazione con il paesaggio esistente. Si fa presente che i Piani Paesaggistici approvati non impediscono la realizzazione di impianti a FER, neanche su beni vincolati. Si riporta a titolo esemplificativo quanto disposto nelle Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 - Messina: "Per quanto riguarda le installazioni di impianti fotovoltaico e solare termico su edifici vincolati quali beni architettonici o artistici ai sensi degli artt. 12, 13, 136 e 152 del Codice, queste potranno essere realizzate solo ed esclusivamente su terrazzi secondo le modalità sopra esposte e comunque da non compromettere l'integrità del manufatto". Si ribadisce, pertanto, la coerenza tra le norme dettate dal PEARS con quelle contenute nei Piani Paesaggistici vigenti sul territorio regionale.

- **le aree ubicate su versanti collinari/montani**, all'interno di conici visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;

Per quel che riguarda questa tipologia di aree, particolare attenzione viene posta dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto si rimanda a questi strumenti di tutela e pianificazione del paesaggio naturale e costruito, che, comunque, non interdicono la realizzazione di impianti a FER, ma piuttosto impongono una valutazione dell'impatto ambientale della singola opera, indicando misure di mitigazione e misure di compensazione.

- **zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;**

Per quel che riguarda questa tipologia di aree, particolare attenzione viene posta dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto si rimanda a questi strumenti di tutela e pianificazione del paesaggio naturale e costruito, che, comunque, non interdicono la realizzazione di impianti a FER, ma piuttosto impongono una valutazione dell'impatto ambientale della singola opera, indicando misure di mitigazione e misure di compensazione. Le aree interessate dal vincolo archeologico, ex art. 10 del D.Lgs. 42/04 (vincolo diretto e vincolo indiretto), insieme alle aree di interesse archeologico, ex art. 142 lett. m) del D.Lgs. 42/04, sono censite dai Piani Paesaggistici vigenti ed indicate con tre diversi livelli di tutela, da 1 a 3 che è il più restrittivo. In tali aree, secondo le Norme di Attuazione degli stessi Piani, "non è consentito realizzare impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili, escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto, architettonicamente integrati negli edifici esistenti". Pertanto, il PEARS, in coerenza con questi strumenti di pianificazione, adotta le stesse prescrizioni per le aree sottoposte a vincolo archeologico, già delimitate da questi strumenti, e per gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 del medesimo Decreto.

- **le aree naturali protette ai diversi livelli** (nazionale, regionale, locale), **istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, e della L.r. 98/81 e ss.mm.ii;**

Tutte le aree naturali, riserve e parchi inseriti nel VI elenco aggiornato delle aree protette, pubblicato con D.M. 27 aprile 2010, ed i Siti Ramsar (zone umide) e le riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i. sono da considerarsi aree non idonee per la realizzazione di impianti a FER, fermo restando le possibilità consentite dai Piani di Gestione delle relative aree naturali protette. A titolo esemplificativo, laddove consentito dal Piano di Gestione, è ammissibile la valorizzazione degli scarti delle manutenzioni delle aree vegetate/boscate.

- **le aree tutelate dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito provinciale;**

Si ribadisce quanto esposto nei punti precedenti, fermo restando la coerenza delle attività previste dal PEARS con quelle previste dai rispettivi Piani Paesaggistici.

- **le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971;**

Si ribadisce quanto esposto per le aree naturali protette.

- **le aree incluse nella Rete Natura 2000**, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione) **ed alla Direttiva 79/409/CEE** (Zone di Protezione Speciale);

Tutte le aree incluse nella Rete Natura 2000 sono da considerarsi aree non idonee per la realizzazione di impianti a FER, fermo restando le possibilità consentite dai Piani di Gestione delle stesse aree naturali protette. A titolo esemplificativo, laddove consentito dal Piano di Gestione, è ammissibile la valorizzazione degli scarti delle manutenzioni delle aree vegetate/boscate.

- **le Important Bird Areas (I.B.A.);**

Le I.B.A. non sono dotate di Piani di Gestione come per le aree naturali protette, ma sono perimetrate con l'indicazione delle specie protette che vi insistono. Tali aree si sovrappongono parzialmente ad aree della Rete Natura 2000, per le quali valgono le prescrizioni anzidette. Per le aree esterne ad esse, fermo restando che le I.B.A. sono aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici, ai sensi del DPRS 26/2017, si farà riferimento alle prescrizioni contenute nei Piani Paesaggistici vigenti.

- **le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti, ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità, con riferimento alla Carta della Rete ecologica della Regione Siciliana**, alle istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta Regionale; alle reti di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convezioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione.

Per le aree facenti parte della Rete Ecologica Siciliana, dotate di Piani di Gestione (parchi, aree naturali

protette, riserve), si farà riferimento alle azioni ammesse e non ammesse, in termini di realizzazione di impianti a FER, per quelle non dotate di Piani di Gestione, si farà riferimento alle prescrizioni imposte dai Piani Paesaggistici vigenti. Per le aree per le quali un procedimento di tutela è in corso, non è possibile individuarle come aree non idonee, fino al completamento dell'iter di approvazione dello strumento specifico di tutela.

- **i Geositi e le aree interessate da singolarità geologiche;**

I geositi oggetto di tutela sono censiti dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto, si farà riferimento a questi strumenti di salvaguardia per la valutazione delle azioni ammesse e non ammesse.

- **Borghi e paesaggi rurali;**

I borghi e paesaggi rurali oggetto di tutela sono censiti dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto, si farà riferimento a questi strumenti di salvaguardia per la valutazione delle azioni ammesse e non ammesse.

- **le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità** (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) **e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale**, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003, nonché dalla vigente normativa regionale, anche con riferimento alle aree, laddove previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;

Il PEARS esclude la possibilità di attivazione di bandi di finanziamento di impianti fotovoltaici a terra, nelle aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, sempre in coerenza con le azioni ammesse e non ammesse dai Piani Paesaggistici vigenti. In coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del D.Lgs. 387/2003, nonché con la vigente normativa regionale, nell'ubicazione degli impianti a FER si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

- **le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e i Piani adottati dalle competenti Autorità di Bacino;**

- **zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;**

Le zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 sono aree tutelate per legge e per esse vale quanto previsto dai Piani Paesaggistici vigenti che, ai fini della tutela di tali aree, definiscono le azioni ammesse e non ammesse.

- **le aree di notevole interesse culturale (art. 10 del D.Lgs. 42/2004);**

Per quel che riguarda questa tipologia di aree, particolare attenzione viene posta dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto si rimanda a questi strumenti di tutela e pianificazione del paesaggio naturale e costruito, che, comunque, non interdicono la realizzazione di impianti a FER, ma piuttosto impongono una valutazione dell'impatto ambientale della singola opera, indicando misure di mitigazione e misure di compensazione.

- **zone di livello di tutela 2 e 3 dei Piani Paesaggistici degli Ambiti provinciali approvati e/o adottati;**

Questo aspetto necessita di approfondimento in quanto, nella sua formulazione generica, potrebbe dare adito ad interpretazioni collidenti con le finalità proprie del Piano e di piani di settore come i Piani Paesaggistici. Per quel che riguarda questa tipologia di aree, infatti, particolare attenzione viene posta dai Piani Paesaggistici vigenti, pertanto si rimanda a questi strumenti di tutela e pianificazione del paesaggio naturale e costruito, che, comunque, non interdicono la realizzazione di impianti a FER, ma piuttosto impongono una valutazione dell'impatto ambientale della singola opera, indicando misure di mitigazione e misure di compensazione.

- **Fascia di 50 metri crinali montani e collinari individuati dalle Linee Guida Piano Paesistico Regionale;**

I paesaggi dei crinali sono aree tutelate dai Piani Paesaggistici vigenti che, ai fini della loro tutela, definiscono le azioni ammesse e non ammesse. In tali aree, prendendo ad esempio il Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 – Messina, secondo le Norme di Attuazione, “non è consentito realizzare impianti per la produzione di energia

anche da fonti rinnovabili, escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto, architettonicamente integrati negli edifici esistenti".

- **le aree non suscettibili all'uso del suolo individuate dagli Studi geologici redatti per la pianificazione comunale.**

Relativamente a queste aree, si farà riferimento a quelle oggetto di vincolo idrogeologico, censite nel P.A.I. regionale.

- **eolico on shore**, ad integrazione delle aree non idonee individuate dalla vigente regime normativo regionale, in coerenza con le indicazioni fornite per il PNIEC, (i) compatibilmente con la disponibilità della risorsa, evitare o, almeno, limitare, la localizzazione di generatori in corrispondenza di valichi e di aree con notevole estensione di rocce affioranti, per la possibile maggior frequentazione da parte della chiroterofauna e dell'avifauna; (ii) eliminazione di superfici varie che l'avifauna potrebbe utilizzare come posatoio.

I valichi e le aree con rocce nude affioranti sono aree tutelate dai Piani Paesaggistici vigenti che, ai fini della loro tutela, definiscono le azioni ammesse e non ammesse.

Aree attrattive per la realizzazione di impianti a FER

Sono considerate **attrattive** per la realizzazione di impianti a FER, le seguenti aree:

- **Siti di Interesse Nazionale**, privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti *brownfield*;
- **discariche e cave abbandonate**, opportunamente definite e mappate;
- **terreni agricoli "degradati"**, cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- **aree industriali, commerciali, aree PIP, aree ex-ASI e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.**

Fanno parte delle aree identificate come "non idonee all'utilizzo nel settore agricolo", i terreni ricadenti nelle aree di cui alla Parte Quarta, Titolo V del D,Lgs. n. 152/06, art. 241 comma 1-bis, da bonificare.

Ai sensi dell'art. 1-bis del TUA, introdotto dall'art. 37, comma 1, lettera a), del D.L. n. 77 del 2021, saranno inclusi tra i "terreni agricoli degradati", anche le aree con destinazione agricola secondo gli strumenti urbanistici, ma non utilizzate, a far data dall'1/06/2021, da almeno dieci anni per la produzione agricola e l'allevamento. Sarà considerato prioritario, nell'ambito della previsione del PEARS di 530 MW di potenza installata da impianti fotovoltaici a terra, il rilascio delle autorizzazioni sui terreni agricoli degradati di origine antropica, secondo anche quanto previsto dall'art. 37, comma 1, lettera a), del D.L. n. 77 del 2021, e nel caso di mancato raggiungimento di tale obiettivo, fino alla saturazione della potenza prevista per tali siti (530 MW), saranno autorizzati gli impianti sui terreni agricoli degradati per cause fisiche e non antropiche, previa attenta valutazione della valenza ecologica dell'area, o terreni produttivi solo valutando specifiche azioni per favorire lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico e l'agricoltura di precisione.

Rappresentazione cartografica delle aree non idonee e delle aree attrattive

In merito alla produzione di una Carta delle aree non idonee e delle aree attrattive, il Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR) pubblica sul proprio portale³, la mappatura delle aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici. A valle dell'approvazione del PEARS, sulla base delle risultanze del gruppo di lavoro istituito con la finalità di definire le aree non idonee per tutti gli impianti a FER, il Dipartimento dell'Energia provvederà a comunicare tali risultanze al Dipartimento dell'Urbanistica per il caricamento delle informazioni sul portale SITR.

Infatti, così come indicato all'art. 1, comma 4 del DPR 10 ottobre 2017, concernente la definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, ai sensi dell'art. 1 della LR 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, LR 10 maggio 2010, n. 11, approvato con DPR 18 luglio 2012, n. 48,

³ La cartografia delle aree non idonee per gli impianti eolici è visionabile al link <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer?resourceLocatorId=2288>

“le aree di cui al comma 2 sono georeferenziate, in ambiente GIS, nel Geoportale Sistema informativo territoriale regionale (SITR), curato dal Dipartimento regionale dell'urbanistica con il relativo recepimento dinamico degli elaborati cartografici desumibili dal suddetto SITR e accessibili anche, a mezzo appositi link, nei siti istituzionali dell'Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità - Dipartimento regionale dell'energia, e degli altri Dipartimenti regionali interessati”.

Per quel che riguarda la mappatura delle aree attrattive:

- le aree degradate sono censite dal Dipartimento Acque e Rifiuti attraverso il Piano Regionale delle Bonifiche;
- le cave e le miniere attive e dismesse sono censite dal Piano Regionale dei Materiali di Cava e dei Materiali Lapidei di Pregio e le informazioni sono già georeferenziate sul portale SITR;
- per i terreni agricoli degradati non più attivi, secondo la definizione data dal D.L. n. 77 del 2021, il Dipartimento dell'Energia si farà promotore di un'azione conoscitiva verso tutti i Comuni, a valle dell'approvazione del PEARS.

Le informazioni così ottenute serviranno per la realizzazione di una cartografia dinamica sul portale del SITR, le cui funzioni e ruolo chiave “di rilevazione e rappresentazione cartografica, da porre a base di ogni strumento di pianificazione e programmazione sovraordinata in materia ambientale, forestale, idrogeologica, dei parchi e delle riserve naturali, delle infrastrutture della viabilità e della portualità, nonché del piano paesaggistico e delle previsioni urbanistiche nel settore commerciale e nel settore delle attività produttive di beni e servizi”, sono state recentemente ribadite dall'art. 14 della L.R. 13 agosto 2020, n. 19 (nuova Legge Urbanistica).

Inoltre, la scelta di non redigere una cartografia delle aree idonee, non idonee ed attrattive, come appendice della Proposta definitiva di PEARS, è coerente con il decreto legislativo, di prossima pubblicazione (esitato di recente dalla competente Commissione Ambiente, Energia e Sostenibilità della Conferenza delle Regioni), recante Attuazione della Direttiva 2018/2001/UE del Parlamento e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili, che all'art. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili), comma 1, cita testualmente: “Con uno o più decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del D.Lgs. 28 agosto 1997, n. 281, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono stabiliti principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili, aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC, per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili.”

Inoltre, il successivo comma 4 cita: “Conformemente ai principi e criteri stabiliti dai decreti di cui al comma 1, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore dei medesimi decreti, le Regioni e le Province autonome individuano con legge le aree idonee, anche con il supporto della piattaforma di cui all'articolo 21. Nel caso di mancata adozione della legge di cui al periodo precedente, ovvero di mancata ottemperanza ai principi, ai criteri e agli obiettivi stabiliti dai decreti di cui al comma 1, si applica l'articolo 41 della legge 24 dicembre 2012, n. 234.”

Ed infine, l'art. 21 - (Piattaforma digitale per le Aree idonee) - “Per garantire un adeguato servizio di supporto alle Regioni e alle Province autonome nel processo di individuazione delle aree idonee e nelle attività di monitoraggio ad esso connesse, con decreto del Ministero della transizione ecologica da emanarsi entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono regolamentate le modalità di funzionamento di una piattaforma digitale, realizzata presso il GSE, con la finalità di includere tutte le informazioni e gli strumenti necessari alle Regioni e Province autonome per connettere ed elaborare i dati per la caratterizzazione e qualificazione del territorio, anche in relazione alle infrastrutture già realizzate e presenti, la stima del potenziale e la classificazione delle superfici e delle aree. La predetta piattaforma include i dati di monitoraggio di cui all'art. 48. I dati sono trattati per le finalità istituzionali connesse e strumentali al servizio reso alle Regioni e Province autonome”.

2.5.2 Criteri per la progettazione e la realizzazione di impianti a FER

A prescindere dalle considerazioni legate alla valutazione dell'impatto che il singolo progetto avrà sul contesto ambientale, si riterranno **requisiti premianti, ma non strettamente indispensabili**, nell'ottica della valutazione positiva del progetto, i "criteri per la progettazione e la realizzazione" degli impianti a FER, proposti dal D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili":

- a. la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS);
- b. la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio, nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili, mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi;
- c. il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;
- d. il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (*brownfield*), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o *greenfield*, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee;
- e. una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;
- f. la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;
- g. il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future;
- h. l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati da biomasse.

A valle dell'approvazione del PEARS, il Regolamento attuativo valuterà, attraverso adeguati approfondimenti con l'ufficio legislativo e legale, gli specifici criteri di progettazione e realizzazione degli impianti a FER.

I criteri di progettazione e costruzione degli impianti a FER, per la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, introdotti nel PEARS sono coerenti con quelli dei Piani Paesaggistici vigenti, in attesa del recepimento della Direttiva 2018/2001/UE, disposta dalla Legge Delega 22 aprile 2021, n. 53, che andrà a definire i criteri per l'individuazione delle aree idonee per gli impianti a FER.

Nell'ottica della minimizzazione dell'impatto ambientale legato alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, si adotteranno per gli impianti di "grande taglia", superiori ad 1 MW di potenza installata, su terreno agricolo, misure compensative per garantire la produttività dei terreni attraverso meccanismi di reinvestimento degli utili verso sistemi di agri-voltaico e di agricoltura di precisione.

Nell'ottica della necessità di valutare in sede autorizzativa l'effetto cumulo di impianti fotovoltaici ravvicinati, il regolamento di attuazione, da definire a valle dell'approvazione del PEARS, conterrà una indicazione in termini di indice di copertura massima, tale da scongiurare gli effetti negativi di impianti troppo ravvicinati e valutare la possibilità di rendere obbligatoria, in relazione all'ubicazione ed alla taglia dell'impianto a FER, la redazione del documento di fattibilità delle alternative progettuali.

Nell'ambito dell'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e

manutenzione di edifici pubblici, sono stati pubblicati con D.M. 11 gennaio 2017 i Criteri Ambientali Minimi. In particolare, per i progetti di interventi di nuova costruzione e riqualificazione energetico-ambientale, occorre prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico), in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno, attraverso uno o più dei seguenti interventi:

- la realizzazione di centrali di cogenerazione/trigenerazione;
- l'installazione di parchi fotovoltaici o eolici;
- l'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- l'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia.

Il progetto deve valutare anche:

-- interventi per la riduzione del fabbisogno di energia elettrica negli edifici (ad es. aumento della luminosità degli ambienti, riduzione del soleggiamento diretto, etc.),

-- interventi per l'aumento dell'efficienza di apparecchi ed impianti,

ed inoltre deve comprendere:

--- l'indicazione dei tempi e dei costi per la sua realizzazione;

--- la quantificazione della riduzione degli impatti ambientali, ed in particolare del risparmio energetico conseguibile;

--- la stima dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) e/o di altri incentivi ottenibili con gli interventi previsti, con verifiche in fase di esecuzione del contratto.

3. QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

L'identificazione dei piani e programmi, pertinenti al PEARS, sostanzialmente quelli di carattere energetico e ambientale, è finalizzata ad una successiva analisi di coerenza tra gli obiettivi di quest'ultimo e quelli relativi alla pianificazione e programmazione verticale ed orizzontale individuata.

In seguito verrà verificata l'esistenza di relazioni congruenti tra gli obiettivi del PEARS e quelli di sostenibilità ambientale desunti da:

- orientamenti e linee guida per la politica ambientale a livello internazionale, nazionale e regionale;
- norme e direttive di carattere internazionale, comunitario, nazionale e regionale;
- piani e programmi di settore.

Di seguito sono riportati i principali piani, programmi e atti legislativi relativi ai diversi livelli decisionali (internazionale, comunitario, nazionale e regionale) dei quali si analizzeranno le interazioni con gli obiettivi del PEARS.

3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO SOVRAORDINATO

Documenti Internazionali

- Protocollo di Kyoto (1997)
- Accordo di Parigi sul Clima 2015 (COP21)

Documenti Comunitari

- Burden Sharing agreement, Decisione 17 giugno 1998
- Direttiva 2003/87/CE (ETS) che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità
- Libro verde: una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura, COM/2006/0105
- Piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (SET PLAN) Verso un futuro a bassa emissione di carbonio, COM(2007) 723
- Pacchetto energia 2007
- SETPlan (Strategic Energy Technology), 2008
- Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (in corso di recepimento la nuova Direttiva 2018/2001/UE)
- Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (in corso di recepimento le nuove Direttive 2018/2002/UE e 2019/944/UE)
- Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia (in corso di recepimento la nuova Direttiva 2018/844/UE)
- Direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra
- Direttiva 2009/72/CE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica
- Direttiva 2009/73/CE relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale
- Regolamento 2018/1999/UE sulla governance dell'Unione dell'Energia e dell'Azione per il Clima Affidabile che modifica le direttive (CE) n. 663/2009 e (CE) n. 715/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE e 2013/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive del Consiglio 2009/119/CE e (UE) 2015/652 e che abroga il regolamento (UE) n. 525/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio
- Pacchetto Clima-Energia 2020, recepito in Italia con il Decreto Ministeriale 15/03/2012 "Burden Sharing"
- Pacchetto Clima-Energia 2030
- Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque)
- COM(2021) 400 final "Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil"
- Direttiva 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
- Convenzione europea del paesaggio, adottata il 19 luglio 2000
- COM(2020) 789 final "Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future"
- COM/2013/0659 final "A new EU Forest Strategy: for forests and the forest-based sector"
- Risoluzione n. 2020/2273 "EU Biodiversity Strategy for 2030: Bringing nature back into our lives"

Documenti Nazionali

- D.P.R. 22 dicembre 1986, n. 917 “Approvazione del testo unico delle imposte sui redditi” che ha introdotto la detrazione fiscale sulle ristrutturazioni edilizie
- D.Lgs 387/2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da FER nel mercato interno dell’elettricità”
- L. 296/2006 (Finanziaria 2007) che ha introdotto l’ECOBONUS
- D.Lgs 115/2008 “Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE”
- D.M. (MiSE) 26/06/2009 e s.m.i. “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”
- D.M. 10/09/2010, emanato in attuazione del D.Lgs 29/12/2003, n.387, recante Attuazione della Direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da FER nel mercato interno dell’elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure)
- Linee guida sulle FER (D.M. 10/09/2010 e aree non idonee) 2010
- D.Lgs 28/2011, Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- D.Lgs n. 93 del 1/06/2011 “Attuazione delle Direttive 2009/72/CE, 2009/73/CE e 2008/92/CE relative a Norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica, del gas naturale e ad una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e di energia elettrica”, cd. “Terzo pacchetto energia”
- D.M. (MiSE), 15/03/2012 “Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili” (c.d. Burden Sharing)
- D.P.R. 16/04/2013, n.74 “Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell’acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell’art. 4, co.1, lett. a) e c), del D.Lgs19.08.2005, n.192”
- D.L. 63/2013 convertito dalla L.90/2013, “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del 19/05/2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla CE, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”. Il D.L. 63/2013 modifica il D.Lgs 192/2005, in materia di rendimento energetico nell’edilizia
- D.Lgs 30/2013 “Attuazione della Direttiva 2009/29/CE che modifica la Direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra”
- Piano d’Azione per l’Efficienza Energetica – PAEE, 2014 predisposto da ENEA e dal MiSE contiene una serie di misure e obiettivi per ridurre i consumi energetici del 20% entro il 2020.
- D.Lgs102/2014 “Attuazione della Direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica”
- **Strategia Energetica Nazionale - SEN 2017 approvato dal Decreto interministeriale del 10.11.2017**
- Decreto n. 30/STA del 13/02/2017 di approvazione delle Linee Guida per l’aggiornamento dei metodi di determinazione del deflusso minimo vitale al fine di garantire il mantenimento nei corsi d’acqua del deflusso ecologico a sostegno del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici definiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE
- Decreto n. 29/STA del 13/02/2017 di approvazione delle Linee Guida per le valutazioni ambientali ex ante delle derivazioni idriche, in relazione agli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici definiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE
- Decreto n. 293/STA del 25/05/2017 (modificativo del DD STA 29 del 13/2/2017)
- **Proposta di Piano Nazionale Integrato per l’Energia ed il Clima (PNIEC 2020)**
- Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale 2019 (Terna S.p.A.)
- **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC 2015)**
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC 2017)
- PON METRO 2014-2020
- **Piano di Azione Nazionale di lotta alla siccità e alla desertificazione (PAN) adottato con Delibera CIPE n. 229 del 21/12/1999**
- **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS 2017)**
- L. 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici).

Dal punto di vista della politica energetica regionale esistono molteplici vincoli fondamentali, strettamente correlati agli obblighi del Burden Sharing, ai target europei imposti dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN), dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) e dal nuovo Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) che verranno discussi nei paragrafi successivi.

3.1.1 Strategia Energetica Nazionale (2017)

La Strategia Energetica Nazionale, adottata dal Governo Italiano a novembre 2017, con D.IM. 10 novembre 2017, prevedeva alcuni macro-obiettivi di politica energetica:

- migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE;
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti priorità di azione:

- *lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili*, per le quali gli specifici obiettivi sono così individuati:
 - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
 - rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
 - rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
 - rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- *l'efficienza energetica*, per la quale gli obiettivi sono così individuati:
 - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
 - cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS (Trasporti, residenziale, terziario, piccola industria e agricoltura), con focus su residenziale e trasporti.
- *la sicurezza energetica*.

La nuova SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:

- integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
- gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
- aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

- *la competitività dei mercati energetici*.

In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh, e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;

- *l'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema*.

Si prevede in particolare una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.

- *la ricerca e l'innovazione*.

La SEN pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 M€ nel 2013 a 444 M€ nel 2021.

3.1.2 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS 2017)

Il concetto di Sviluppo Sostenibile, elaborato nell'ambito del lungo dibattito sul futuro del pianeta, avviatosi all'inizio degli anni '70 attraverso il coinvolgimento di istituzioni internazionali, organizzazioni ambientaliste,

movimenti di opinione, governi e studiosi, punta al benessere intra e intergenerazionale in un'ottica di lungo periodo. Esso si basa sull'integrazione degli aspetti economici con quelli relativi allo sviluppo umano e sociale, alla qualità della vita e alla tutela dell'ambiente.

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU e rappresenta l'impegno a livello internazionale ad implementare il principio di Sviluppo Sostenibile. L'agenda si articola in 17 Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile e in 169 target che i paesi sottoscrittori si sono impegnati a raggiungere entro il 2030.

La Strategia Nazionale per Lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, rappresenta lo strumento fondamentale per rilanciare in Italia il principio dello Sviluppo Sostenibile, attraverso la declinazione degli obiettivi strategici dell'Agenda 2030 a livello nazionale.

La SNSvS esprime relativamente ad un determinato orizzonte temporale, la visione del futuro del nostro Paese che ha posto lo sviluppo sostenibile al centro delle sue aspirazioni.

La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche che a loro volta si articolano in obiettivi strategici nazionali (Tabella 3.1).

Tabella 3.1 Scelte strategiche e obiettivi della SNSvS

Area	Scelta strategica	Obiettivo Strategico nazionale
PER- SONE	III. Promuovere la salute e il benessere	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico
Area	Scelta strategica	Obiettivo Strategico nazionale
PIANETA	I. Arrestare la perdita di biodiversità	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici
		I.2 Arrestare la diffusione delle specie esotiche invasive
	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione
		II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua
		II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera
		II.7 Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado
	III. Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali	III.2 Assicurare elevate prestazioni ambientali di edifici, infrastrutture e spazi aperti
		III.4 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali
Area	Scelta strategica	Obiettivo Strategico nazionale
PROSPERITA'	I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili	I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico
	II. Garantire piena occupazione e formazione di qualità	II.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità
	III. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo	III.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare
		III.7 Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera
	IV. Decarbonizzare l'economia	IV.1 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio
		IV.2 Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci

		IV.3 Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS
Area	Scelta strategica	Obiettivo Strategico nazionale
PARTNERSHIP	Agricoltura sostenibile e sicurezza alimentare	Rafforzare le capacità di far fronte a disastri naturali anche promuovendo le “infrastrutture verdi”
	Ambiente, cambiamenti climatici ed energia per lo sviluppo	Promuovere interventi nel campo della riforestazione, dell’ammodernamento sostenibile delle aree urbane, della tutela delle aree terrestri e marine protette, delle zone umide, e dei bacini fluviali, della gestione sostenibile della pesca, del recupero delle terre e suoli, specie tramite la rivitalizzazione della piccola agricoltura familiare sostenibile
		Contribuire alla resilienza e alla gestione dei nuovi rischi ambientali nelle regioni più deboli ed esposte
		Favorire trasferimenti di tecnologia, anche coinvolgendo gli attori profit, in settori come quello energetico, dei trasporti, industriale o della gestione urbana
		Promuovere l’energia per lo sviluppo: tecnologie appropriate e sostenibili ottimizzate per i contesti locali in particolare in ambito rurale, compatibili paesaggisticamente, nuovi modelli per attività energetiche generatrici di reddito, supporto allo sviluppo di politiche abilitanti e meccanismi regolatori che conducano a una modernizzazione della governance energetica interpretando bisogni e necessità delle realtà locali, sviluppo delle competenze tecniche e gestionali locali, tramite formazione a diversi livelli
Area	Scelta strategica	Obiettivo Strategico nazionale
VETTORI DI SOSTENIBILITÀ	III. Istituzioni, partecipazione e partenariati	III.1 Garantire il coinvolgimento attivo della società civile nei processi decisionali e di attuazione e valutazione delle politiche
	IV. Educazione, sensibilizzazione, comunicazione	IV.3 Promuovere e applicare soluzioni per lo sviluppo sostenibile

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, ossia ambiti trasversali di azione per avviare, guidare, gestire e monitorare l'integrazione della sostenibilità nelle politiche, nei piani, nei programmi e nei progetti, affinché la strategia nazionale, assieme alle strategie regionali che da essa discendono, possa costituire il quadro di riferimento per la valutazione ambientale dei medesimi secondo quanto stabilito nel Testo Unico ambientale (D.Lgs. 152/06).

Nella Tabella 3.1 seguenti vengono riportate le aree, le scelte strategiche e gli obiettivi della SNSvS che sono state ritenute pertinenti con il Piano Energetico Regionale.

3.1.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC 2020)

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha inviato l'8 gennaio 2019 alla Commissione Europea la Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC).

Il Piano è strutturato secondo le 5 “dimensioni dell'energia” proposte dal nuovo Regolamento UE n. 2018/1999, ovvero: **decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività**.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono sostanzialmente:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050;
- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò

significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;

- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili, adottando misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorendo assetti, infrastrutture e regole di mercato che a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità delle forniture - comprese quelle per l'accumulo di lungo periodo dell'energia rinnovabile e favoriscano il ri-orientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- adottare, anche a seguito dello svolgimento della Valutazione Ambientale Strategica, obiettivi e misure che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Nella tabella 3.2, tratta dalla Proposta di PNIEC 2020, sono illustrati i principali obiettivi al 2030, sulle fonti di energia rinnovabile, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Gli obiettivi risultano più ambiziosi di quelli delineati nella SEN 2017.

Tabella 3.2 Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e 2030 (PNIEC 2020)

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

3.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE

A livello regionale, il quadro programmatico si articola secondo i seguenti piani e programmi redatti in osservanza alla pianificazione sovraordinata:

- Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia (luglio 2018)
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico Sicilia 2015-2021
- Piano di Tutela delle Acque 2008
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana. Relaz. generale (2004);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2019
- Linee guida Piano Territoriale Paesistico Regionale (1999)
- Piano Paesaggistico territoriale Regione Siciliana (in fase di elaborazione)
- Piano Regionale Gestione Rifiuti (in fase di aggiornamento)
- Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (2017)
- Piano Forestale Regionale (2009-2013)
- PdGRN Piani di Gestione Rete Natura 2000
- PO FESR Sicilia 2014-2020
- PSR Sicilia 2014-2020
- Deliberazione n. 2, datata 02/04/2019, dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, è stata adottata la Direttiva per la determinazione dei deflussi ecologici dei corsi d'acqua, a sostegno del mantenimento/raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano di Gestione del distretto idrografico della Sicilia
- D.A. n. 1785 del 19/07/2019 dell'Assessore delle Infrastrutture e della Mobilità della Regione Siciliana, "Linee guida per il piano della mobilità elettrica"
- D.A. 223/GAB del 26/06/2018 che istituisce il Tavolo Tecnico Regionale di Coordinamento per la redazione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile
- D.P.R.S. 519 del 20/03/2019 che istituisce la Cabina di Regia per la redazione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile
- **Documento di Economia e Finanza della Regione Siciliana 2020/2022**
- **Patto dei Sindaci e PAES/PAESC**

3.2.1 La Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana

Le strategie di politica energetica regionale, in coerenza con le linee indicate nell'ultimo Documento di Economia e Finanza della Regione Siciliana 2020/2022, approvato dalla Giunta di Governo nella seduta del 2 luglio 2019, possono essere così sintetizzate:

- Preservare, ripristinare e valorizzare la biodiversità e gli ecosistemi connessi all'agricoltura, alla silvicoltura e all'acquacoltura;
- Tutela e valorizzazione risorse idriche;
- Intervenire per migliorare l'ambiente urbano, rivitalizzare le città, riqualificare e decontaminare le aree industriali dismesse, ridurre l'inquinamento atmosferico, promuovere misure di riduzione del rumore;
- Razionalizzare e ottimizzare il trasporto pubblico locale attraverso l'eliminazione delle sovrapposizioni delle linee attualmente attive, incrementando la velocità commerciale e la sostenibilità;
- Promuovere strategie di bassa emissione di carbonio per tutti i tipi di territorio, in particolare per le aree urbane, inclusa la promozione della mobilità urbana multimodale sostenibile e di misure di adattamento finalizzate all'attenuazione delle emissioni;
- Promuovere gli investimenti delle imprese in R&I attraverso collegamenti e sinergie tra imprese, centri di ricerca e il settore dell'istruzione superiore al fine di favorire il trasferimento tecnologico;
- Adottare adeguati strumenti di sostegno alle piccole e medie imprese per facilitarne l'accesso al credito e di incentivazione alle produzioni innovative, anche attraverso l'incremento dell'apertura internazionale del sistema produttivo siciliano;

- Efficientamento Energetico, interventi sulle grandi reti di distribuzione energia, sviluppo delle fonti rinnovabili e zonizzazione, dematerializzazione ed informatizzazione delle procedure autorizzative;
- Riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini;
- Miglioramento delle condizioni per la sicurezza degli approvvigionamenti.

La sfida più importante nello sviluppo delle fonti rinnovabili è rappresentata dal settore termico, dove le potenzialità sono ancora molto alte. La Regione intende sostenere: lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili ad elevata efficienza che possano soddisfare il fabbisogno energetico per il riscaldamento e raffrescamento degli edifici e la produzione di calore per fini produttivi; la diffusione delle installazioni di pompe di calore aerotermiche, idrotermiche e geotermiche.

La Regione intende offrire un contributo sul tavolo di lavoro nazionale alla definizione del quadro regolatorio per l'immissione in rete del biometano che può essere ottenuto dal trattamento della frazione organica dei rifiuti, e in parte dai reflui zootecnici, al fine di poterlo immettere in rete direttamente, contribuendo a servire utenze civili e/o industriali.

Nel caso del solare termico, è opportuno promuoverne la diffusione anche negli edifici industriali e commerciali. Per lo sviluppo degli impianti geotermici, di bassa e media entalpia, la Regione intende creare le condizioni regolamentari che consentano lo sviluppo di tali impianti.

Per assicurare la crescita del comparto rinnovabile e la gestione ottimale del parco di produzione energetica esistente, visto che gli impianti da fonti rinnovabili sono e saranno connessi alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, è necessario un ripensamento delle modalità di gestione delle reti, soprattutto quelle di distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione.

Nel prossimo futuro anche la rete gas naturale sarà integrata con l'immissione delle produzioni di biometano; questo richiederà un aumento della flessibilità di operazioni tra rete di distribuzione in bassa pressione e rete di trasporto in alta pressione.

Il tema delle smart grid sarà al centro dell'attenzione della Regione, nei prossimi anni, anche attraverso il contributo del Tavolo Tecnico sulle smart grid, attraverso il quale si potranno sviluppare iniziative per favorire sul territorio regionale la diffusione di infrastrutture dedicate alla gestione intelligente della domanda-offerta di energia elettrica e termica.

La Regione, nell'ottica di favorire la diffusione delle smart grid, intende: promuovere il miglioramento delle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione con la promozione di criteri di pianificazione che tengano conto dell'adozione di tecniche di smart grid; sostenere l'installazione di sistemi di accumulo presso gli utenti dotati di impianti fotovoltaici; sostenere l'implementazione di sistemi vehicle to grid nei parcheggi pubblici, in modo da utilizzare i sistemi di ricarica dei veicoli elettrici, anche come sistemi di accumulo connessi alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Il miglioramento delle prestazioni energetiche per il raggiungimento dei target previsti negli scenari analizzati, sarà certamente determinato anche da fattori esogeni.

La politica nazionale può contribuire attraverso una serie di misure che puntano ad un rafforzamento delle politiche di incentivazione fiscale o delle politiche di prodotto.

Le campagne informative rappresentano un importante strumento per promuovere le azioni di risparmio energetico. Per il controllo e gestione dei consumi, le diagnosi energetiche rappresentano il principale strumento attraverso cui cogliere le opportunità di risparmio nei diversi settori e a livello nazionale è opportuno un sostegno alla diffusione di tali strumenti. Sempre a livello nazionale, dovrebbe essere dato un impulso allo sviluppo del potenziale di riscaldamento e raffrescamento efficienti mediante impianti di cogenerazione ad alto rendimento e realizzazione di reti di teleriscaldamento, differenziando gli interventi a livello territoriale, anche attraverso la diffusione e condivisione di dati e informazioni su scala regionale e locale.

Nell'ambito delle competenze regionali, si interverrà per garantire un risparmio dei consumi e promuovere un incremento dell'efficienza energetica in tutti i settori: residenziale, industria, terziario e agricoltura. Il settore residenziale rappresenta il principale settore nel quale attuare importanti politiche di miglioramento delle prestazioni energetiche.

3.2.2 Patto dei Sindaci e PAES/PAESC

Il nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea per

proiettare le città europee verso un percorso di sostenibilità energetica ed ambientale, lanciata dalla Commissione il 29 Gennaio 2008, nell'ambito del pacchetto "Clima ed Energia", meglio nota come Strategia 20-20-20, per il quale sono stati fissati alcuni obiettivi strategici da raggiungere entro il 2020:

- Riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto al 1990;
- Aumento della quota delle energie rinnovabili al 20%;
- Riduzione dei consumi rispetto allo scenario BAU del 20%.

Le amministrazioni pubbliche che hanno aderito all'iniziativa si sono impegnate a presentare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Successivamente, con l'evoluzione delle strategie europee (pacchetto Energia Pulita per tutti i cittadini europei) e l'aggiornamento degli obiettivi, anche il Patto dei Sindaci si è evoluto e il documento che devono predisporre le amministrazioni che sottoscrivono l'iniziativa europea, è chiamato Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), con un'evidente maggiore impegno verso il clima e le azioni di mitigazione dei cambiamenti climatici.

L'Unione Europea ritiene il Patto dei Sindaci un programma strategico per la promozione di politiche di contrasto ai cambiamenti climatici e sostegno alla riqualificazione energetico-ambientale dei propri territori, in funzione del conseguimento degli obiettivi nazionali e regionali di riduzione dei consumi di energia primaria, ma anche per il rilancio dell'economia locale e il contributo alla creazione di nuove opportunità di lavoro.

Le azioni previste all'interno di ciascun PAESC dei Comuni aderenti all'iniziativa, devono essere coerenti con quelle previste all'interno del PEARS.

Il PAESC contiene un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e una o più Valutazioni per il Rischio e la Vulnerabilità (VRV) contenenti un'analisi della situazione attuale del contesto territoriale interessato.

Questi elementi servono come base per delineare un insieme esaustivo di azioni che le amministrazioni locali intendono avviare allo scopo di conseguire i propri obiettivi in materia di mitigazione e adattamento climatico.

I firmatari si impegnano, inoltre, a monitorare e comunicare i progressi nell'attuazione ogni due anni.

L'impegno politico sottoscritto dai Sindaci dei Comuni aderenti all'iniziativa, riportato nella dichiarazione di adesione, si traduce in una serie di azioni che riguardano:

- La riduzione delle emissioni di CO₂ (e possibilmente di altri gas serra) sul territorio dei Comuni di almeno il 40% entro il 2030, in particolare mediante una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili;
- L'accrescimento della resilienza dei cittadini e dei territori, con misure di adattamento agli effetti del cambiamento climatico;
- La condivisione della visione, dei risultati, dell'esperienza e del *knowhow* con il coinvolgimento delle autorità locali e regionali dell'UE e oltre i confini dell'Unione, attraverso la cooperazione diretta e lo scambio *inter pares*, in particolare nell'ambito del patto globale dei sindaci.

Il Dipartimento dell'Energia, con nota prot. 19996 del 10/06/2020, ha pubblicato le indicazioni operative per la redazione del PAESC, rendendo concreto il supporto agli energy manager per la redazione dei PAES/PAESC.

4. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

In conformità con quanto previsto dall'Allegato 1 della Direttiva 2001/42/CE, il Rapporto Ambientale deve contenere l'analisi del contesto territoriale ed ambientale della Regione Siciliana (Popolazione e Salute, Natura e biodiversità, Atmosfera, Acqua, Suolo e sottosuolo, Paesaggio e Patrimonio culturale, architettonico e archeologico, Energia, Trasporti, Rifiuti, Rischio industriale e Clima), sviluppata aggiornando le informazioni contenute nel Preliminare di PEARS 2030.

Tale analisi di contesto ambientale costituisce un riferimento per la definizione degli impatti ambientali potenziali diretti ed indiretti, sviluppata nel capitolo successivo.

L'analisi del contesto territoriale ed ambientale è stata effettuata recependo le osservazioni pervenute durante la fase di consultazione, avviata sul Rapporto Preliminare di PEARS 2030, caratterizzando gli aspetti ambientali elencati alla lettera f) dell'Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., individuando le condizioni di criticità e le particolari emergenze ambientali.

Prima di procedere con l'analisi di contesto territoriale ed ambientale, al fine di rendere evidente, a livello qualitativo, le interazioni tra azioni del PEARS e componenti ambientali/settori dei trasporti, rifiuti ed energia, attraverso i fattori ambientali, si riporta la matrice coassiale in Tabella 4.1, che illustra i rapporti di interferenza tra le categorie presenti sulle righe e quelle riportate nelle colonne, che costituiscono le righe di una ulteriore matrice ad essa collegata.

Laddove esista una interferenza, positiva o negativa, tra due categorie, è stata posta una X all'incrocio tra la riga e la colonna ad esse corrispondenti.

È stata condotta la caratterizzazione dello scenario attuale e tendenziale delle componenti ambientali potenzialmente impattate dal PEARS 2030, attraverso l'approfondimento del complesso degli indicatori ambientali, indicati nel Rapporto Preliminare, che concorrono al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale fissati.

La successiva fase di consultazione coinvolgerà gli stakeholder competenti con contributi che verranno recepiti nella stesura definitiva del Rapporto Ambientale.

Il presente Capitolo 4 riporta l'analisi del contesto ambientale attuale, con le valutazioni tendenziali, sulla base degli ultimi dati aggiornati anche rispetto alla stesura del Rapporto Preliminare.

Il quadro tracciato dello stato del contesto ambientale è stato volutamente allargato, sempre tenendo in conto la pertinenza delle informazioni con le previsioni del PEARS 2030.

L'articolazione in componenti ambientali ed indicatori di contesto rispecchia quella seguita nel Rapporto Preliminare, a cui è stata premessa una valutazione della componente Popolazione, utile alle successive analisi.

Tabella 4.1 Matrice delle possibili interferenze tra azioni del PEARS e componenti ambientali/settori

AZIONI PEARS																			
Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti		X	X	X							X								
Nuove istallazioni di impianti fotovoltaici, prevalentemente in autoconsumo, sulle coperture degli edifici nel settore domestico, terziario-agricolo e industriale		X	X	X												X			
Nuove istallazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione delle: - cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029; - siti di Interesse Nazionale (SIN); - discariche esaurite; - terreni agricoli degradati (non più produttivi)		X	X	X												X		X	
Sviluppo del Solare Termodinamico (CSP)		X	X	X						X			X			X	X		
Repowering e revamping degli impianti eolici esistenti		X	X	X							X								
Dismissioni di attuali impianti eolici che risultano realizzati su aree vincolate		X	X	X						X	X		X	X	X	X	X	X	
Nuovi impianti eolici		X	X	X						X	X			X	X	X	X	X	
Sviluppo di impianti idroelettrici per il bilanciamento delle FER		X	X	X			X			X	X		X	X	X	X			
Sviluppo di sistemi per produzione di energia elettrica dalle correnti di marea dello Stretto di Messina		X	X	X															
Promuovere l'utilizzo delle biomasse solide		X	X	X						X	X	X							
Promuovere i processi di conversione anaerobica di biomasse residuali tipicamente ad alto tenore di umidità (> 40%)		X	X							X	X	X							
Installazione di sistemi di accumulo elettrochimici		X	X	X							X								
Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche		X	X										X				X		
Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN																			
Sviluppo delle pompe di calore e del Solare Termico		X	X	X													X		
Installazione di impianti termici di micro-cogenerazione		X	X	X															
Sviluppo della Geotermia		X	X	X					X										
Sviluppo delle caldaie a biomassa		X	X	X								X							
Favorire la produzione di energia da biometano ottenuto dalla FORSU		X	X	X					X	X	X						X		
Promozione dei programmi settoriali per l'adozione di <i>best practice</i> per l'utilizzo efficiente dell'energia		X	X	X															
Promozione e incentivazione di interventi per la riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale		X	X	X						X									
Aumentare l'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali		X	X	X															
Promozione e incentivazione di interventi per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive		X	X	X															
Favorire la mobilità sostenibile		X	X	X														X	
Programma Isole Minori (DM 14/02/2017) e progetto Clean Energy for EU Islands per Salina, Pantelleria e Favignana		X	X	X							X						X		
Raggiungimento del 25% di diffusione delle FER nel mix elettrico delle isole minori siciliane entro il 2025 e del 50 % entro il 2030		X	X	X							X						X		
Conversione della flotta del TPL (Trasporto Pubblico Locale) in mezzi a trazione completamente elettrica in tutte le isole minori entro il 2025		X	X	X														X	
Conversione del 50% della mobilità privata in mezzi a trazione elettrica entro il 2030		X	X	X														X	
Integrazione dei sistemi elettrici isolani con la produzione di acqua dolce		X	X	X						X	X						X		
	FATTORI AMBIENTALI	Rischio incidente rilevante																	
		Produzione rumore																	
		Alterazione percettiva																	
		Alterazione habitat																	
		Perturbazione della fauna																	
		Perturbazione copertura																	
		Produzione di odori																	
		Produzione rifiuti/inerti																	
		Consumo e alterazione di																	
		Interferenze con le falde																	
		Contaminazione acque																	
		Variazione portate idriche																	
		Contaminazione acque																	
		Consumi idrici																	
Interferenza termica in																			
Emissione polveri in atm.																			
Emissioni gassose in atm.																			
										</									

4.1 POPOLAZIONE

La popolazione siciliana, al 31 dicembre 2018, è risultata pari a 4.999.891 con un trend negativo nell'ultimo quinquennio (Tabella 4.2). Il tasso di natalità si è attestato al 8,3 per mille abitanti nel 2017, valore superiore alla media nazionale di 7,3 nati ogni mille abitanti. L'incidenza dei decessi è stata di 10,7 per mille abitanti, dato assimilabile a quello dell'intero Paese nel 2017, ma superiore al dato del Sud-Isole.

Tabella 4.2 Trend della popolazione residente siciliana 2013-2019 (dati ISTAT)

Data censimento	Popolazione residente	Variazione percentuale rispetto l'anno precedente (%)
31/12/2012	4.999.932	+0,00%
31/12/2013	5.094.937	+1,90%
31/12/2014	5.092.080	-0,06%
31/12/2015	5.074.261	-0,35%
31/12/2016	5.056.641	-0,35%
31/12/2017	5.026.989	-0,59%
31/12/2018	4.999.891	-0,54%

La popolazione è costituita per il 13,79% (dato riferito al 31/12/2018) da individui di età compresa tra 0 e 14 anni, il 65% di individui di età compresa tra 15 e 64 anni, la restante parte (21,21%) è costituita da ultrasessantacinquenni, con un'età media di 43,5 anni.

La popolazione femminile rappresenta il 51,3% del totale, in lieve aumento rispetto al 31/12/2017, dove si registrava una popolazione femminile pari al 51,4% (+14.344 unità).

La Tabella 4.3 riporta i dati per provincia e città metropolitana dell'ultimo triennio disponibile.

Tabella 4.3 Trend della popolazione residente per provincia e città metropolitana (dati ISTAT 2017-2019)

Provincia/Città metropolitana	2017	2018	2019	Variazione percentuale 2017-2019
Agrigento	442	438	435	-1,6
Caltanissetta	270	266	262	-3,1
Catania	1.113	1.110	1.108	-0,5
Enna	168	166	165	-1,8
Messina	637	631	627	-1,6
Palermo	1.268	1.260	1.253	-1,2
Ragusa	322	321	321	-0,3
Siracusa	403	401	399	-1,0
Trapani	434	432	430	-0,9
TOTALE	5.057	5.027	5.000	-1,1

Per valutare l'andamento della popolazione residente nell'ambito delle città metropolitane ad alta densità di urbanizzazione, si riporta in Tabella 4.4, di confronto con i dati relativi ai 3 Comuni "capoluogo" di città metropolitana.

Tabella 4.4 Confronto popolazione residente Comuni e relative Città metropolitane (dati ISTAT 2015-2019)

Comune/Città metropolitana	2015	2019	Variazione percentuale 2015-2019
Comune di Catania	315.601	311.584	-1,29
Città Metropolitana di Catania	1.119.917	1.107.702	-1,10
Comune di Messina	240.414	232.555	-3,38
Città Metropolitana di Messina	645.414	626.876	-2,96
Comune di Palermo	678.492	663.401	-2,27
Città Metropolitana di Palermo	1.276.525	1.252.588	-1,91

Nell'ultimo quinquennio analizzato (2015-2019), si è verificato un processo di “deurbanizzazione” per cui la popolazione si è spostata dai capoluoghi verso i comuni limitrofi. Questa tendenza, come evidente dalla Tabella 4.3, ha caratterizzato le tre città metropolitane⁴.

Dal 2011, Eurostat classifica i Comuni secondo tre gradi di urbanizzazione – alta, media e bassa –, dando così un'indicazione sulla densità demografica (numero di abitanti per km²).

In Sicilia risulta che il 62,3% dei Comuni ricade nella classe di bassa urbanizzazione, area prevalentemente rurale, dove su una superficie del 68,3% si localizza una popolazione pari al 23,2%.

Nei comuni ad alta urbanizzazione, che rappresentano solo l'1,3% del totale sul territorio siciliano e con una superficie territoriale complessiva del 3,1%, è presente il 27,7% della popolazione siciliana. Sono censiti da Eurostat soltanto 5 Comuni siciliani ad alta densità di urbanizzazione (Palermo, Messina, Catania, Acireale e Siracusa).

Nel restante 36,4% dei Comuni di grado medio di urbanizzazione, su un'estensione territoriale del 28,6%, si concentra il 49,1% della popolazione complessiva.

In Sicilia, la densità media di urbanizzazione è così ripartita: 67 ab/Km² (bassa densità), 339 ab/Km² (media densità) e 1.752 ab/Km² (alta densità)⁵.

La densità di urbanizzazione è un indicatore *proxy*⁶ della pressione ambientale, infatti, laddove vi sia una maggiore densità abitativa, vi è maggiore inquinamento atmosferico e acustico, una maggiore produzione di rifiuti, un maggiore sfruttamento e inquinamento del suolo e una maggiore cementificazione del territorio (*soil sealing*)⁷. Di contro, densità basse di popolazione indicano la necessità di infrastrutture di comunicazione, che possono determinare un maggiore consumo energetico per abitante nel settore dei trasporti.

L'analisi delle dinamiche demografiche ha l'obiettivo di orientare le scelte in materia di politica energetica, nel rispetto dell'ambiente e della salute umana, favorendo interventi che limitino l'ulteriore consumo di suolo e di supportare le scelte del PEARS 2030.

L'ISTAT ha condotto uno studio previsionale sulla popolazione residente in Italia al 2065⁸ e, tramite elaborazione, è stata estrapolata la proiezione al 2030 che vede per la Sicilia, in accordo con lo scenario mediano, una prosecuzione del trend decrescente negativo, che porterà la popolazione residente a 4,85 milioni, con un decremento del 3,1% rispetto al 2019 (-150.000 residenti).

In modo analogo al trend registrato nel periodo 2015-2019, per l'ambito dei Comuni, si può ipotizzare che il trend al 2030 mantenga la tendenza al maggiore spopolamento delle città più densamente urbanizzate, rispetto ai Comuni meno densamente popolati.

A parità di condizioni ambientali ed economico-sociali, il decremento di abitanti residenti si ripercuoterà in una minore richiesta energetica complessiva, le cui proiezioni sono contenute nel Rapporto Preliminare e verranno approfondite nel paragrafo sulla componente Energia.

4.2 ARIA

Nell'ambito della componente Aria, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato due obiettivi di sostenibilità ambientale, declinati attraverso un insieme di n. 3 indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.5.

⁴ Questa analisi per il periodo 2005-2015 è riportata nel Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità del 2017 e viene confermata dall'elaborazione per il periodo 2015-2019.

⁵ I dati sulla densità di urbanizzazione sono reperibili al link <https://www.istat.it/it/archivio/156224>.

⁶ Un indicatore *proxy* è un parametro che permette di ottenere informazioni indirettamente su una dinamica ad esso correlata.

⁷ Il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato), in accordo con la direttiva 2007/2/CE, ed è monitorato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, gestito in Sicilia, dall'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale, istituita dall'art.90 L.R. 3 maggio 2001, n. 6, modificato e integrato dall'art 94 della L.R. n 4/2003 e dall'art. 35 della L.R. n. 9/2004.

⁸ Il report ISTAT 2018 “Il futuro demografico del paese. Previsioni regionali della popolazione residente al 2065” è consultabile al link <https://www.istat.it/it/archivio/214228>

Tabella 4.5 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per la componente Aria

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Ridurre le emissioni climalteranti Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico	• Livello di emissioni CO₂ • Emissioni acidificanti complessive da processi energetici • Numero di superamento dei valori soglia nell'atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana

4.2.1 Livello di emissioni CO₂

La Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet) gestita da ISPRA stima con periodicità trimestrale le emissioni nazionali in atmosfera di gas serra, suddivise per macro-settori economici (Produzione di Energia, Industria, Trasporti, Riscaldamento, Processi industriali ed uso di solventi, Agricoltura, Gestione dei rifiuti), collegando le stesse al Prodotto Interno Lordo.

L'ultima stima trimestrale è relativa al 2° trimestre 2019 e riporta un totale complessivo a livello nazionale di 425,787 milioni di Mg⁹ di CO₂¹⁰.

L'andamento delle medie giornaliere di CO₂ di fondo è stato rilevato dal Centro Aeronautica Militare di Montagna (C.A.M.M.), ubicato sul Monte Cimone, nel periodo marzo 1979 - gennaio 2020 e le risultanze di tali elaborazioni sono riportate in Figura 4.1.

La curva nera rappresenta l'andamento delle medie giornaliere di CO₂ di fondo mentre la curva rossa rappresenta il trend della CO₂, che risulta crescente e, a partire dal 2017, i valori registrati sono sempre stati superiori a 400 ppm.

L'ultimo valore medio mensile disponibile è quello di gennaio 2020 con un valore di 415,81 ppm.

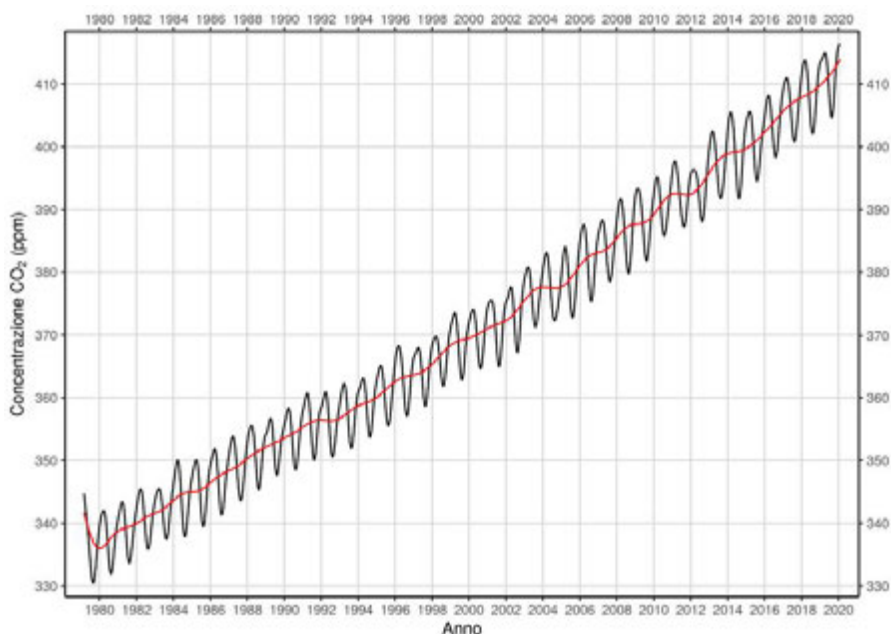


Figura 4.1 Concentrazioni di fondo CO₂ in atmosfera (Ministero Difesa 2020) ¹¹

⁹ Nel Sistema Internazionale, essendo il grammo (g) l'unità di misura della massa, una tonnellata equivale a 10⁶ g = 1 Mg

¹⁰ I rapporti trimestrali sono pubblicati sul portale SINAnet e l'ultimo relativo al 2° trimestre 2019 è visionabile al link <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/stima-trimestrale-delle-emissioni-in-atmosfera-di-gas-serra/view>

¹¹ I dati riportati sono desunti dal sito dell'Aeronautica Militare consultabili al link <http://www.meteoam.it/pubpage/3/9>

A livello regionale, gli ultimi dati disponibili sono contenuti nella Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Siciliana del 2015¹² e riportano un valore di 36.498.220 Mg nel 2012, prodotto in gran parte dagli impianti di combustione nei settori dell'industria e dell'energia (55% circa) e dei trasporti stradali (20%), secondo la distribuzione riportata in Tabella 4.6.

In linea con i bilanci energetici regionali, realizzati da ENEA, e descritti successivamente nel paragrafo 4.11.17, il trend delle emissioni di CO₂ è in diminuzione, in parte dovuto alla diminuzione del PIL ed in parte alla conversione delle centrali termoelettriche verso combustibili meno inquinanti.

Nel 2012, sono stati censiti nel Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria, gli impianti con emissioni di CO₂ superiori a 900.000 Mg, di cui si riporta l'elenco:

- A2A Energiefuture S.p.A. - Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela, oggi alimentata ad olio combustibile, per la quale era stato presentato nel 2015 un progetto di conversione a combustibile solido secondario (CSS)¹³ e successivamente nel 2019 un progetto di riconversione per la produzione di energia elettrica da gas naturale¹⁴;
- ISAB Energy S.r.l. (Oggi Impianto IGCC – Priolo Gargallo), alimentato a gas naturale e syngas, con unità ausiliarie ad olio combustibile¹⁵;
- RAFFINERIA di GELA, alimentata a fuel gas, olio di palma, sego animale o olio esausto di cucina¹⁶;
- ISAB S.r.l. - Raff. Impianti SUD, oggi alimentata ad olio combustibile;
- ERG Power S.r.l. (ex Erg Nuove Centrali) – Impianti Nord, Priolo Gargallo, alimentato a gas naturale¹⁷;
- ENEL - Centrale di Priolo, alimentata a gas naturale e gasolio¹⁸;
- ESSO Italiana Raffineria di Augusta (oggi Sonatrach Raffineria Italiana S.r.l.), alimentato a gas incondensabile, olio combustibile, nafta e metano¹⁹
- Raffineria di Milazzo, alimentato a fuel gas, fuel oil e gas naturale²⁰

Per questi impianti, la Tabella 4.7²¹ riassume i dati sulle emissioni di CO₂ e dei principali inquinanti, desunti dal Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria e dalla piattaforma "European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR)"²², che fornisce dati aggiornati sulle emissioni inquinanti in atmosfera del comparto industriale.

¹² La Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Siciliana del 2015, redatta da ARPA Sicilia è visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/inventario-delle-emissioni/>

¹³ Dati desunti dalla Sintesi non tecnica reperita sul sito MATTM <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1569/2567?Testo=sintesi+non+tecnica&RaggruppamentoID=&x=0&y=0#form-cercaDocumentazione>, il combustibile solido secondario è un prodotto derivato dalla lavorazione dei rifiuti urbani non pericolosi e speciali non pericolosi

¹⁴ La documentazione relativa al progetto è visionabile sul sito del MATTM al link <https://va.minambiente.it/it%20IT/Oggetti/Documentazione/7291/10550?Testo=&RaggruppamentoID=7#form%20cercaDocumentazione>

¹⁵ Dati desunti dalla Sintesi non tecnica reperita sul sito MATTM <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1851/3242?pagina=1>

¹⁶ Dati desunti dalla Sintesi non tecnica reperita sul sito MATTM <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1900/10041?pagina=2>

¹⁷ Dati desunti dal Rapporto Relazioni e bilanci al 31/12/2016 di ERG Power Generation consultabile al link <https://www.erg.eu/documents/10181/56466/ERG+Power+Generation+2016+ITA>

¹⁸ Dati desunti dalla Sintesi non tecnica reperita sul sito MATTM <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1853/10144?pagina=1>

¹⁹ Dati desunti dalla Sintesi non tecnica reperita sul sito MATTM <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/MetadatoDocumento/345788>

²⁰ Dati desunti dalla Sintesi non tecnica reperita sul sito MATTM <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/MetadatoDocumento/271493>

²¹ La Sonatrach Raffineria Italiana S.r.l. ha comunicato in sede di Osservazione alla Proposta di PEARS e al Rapporto Ambientale, con nota del 16/09/2020, prot. 30537 del Dipartimento dell'Energia, i dati più aggiornati delle principali emissioni inquinanti

²² La piattaforma E-PRTR è visionabile al link <https://prtr.eea.europa.eu/#/home> ed è stata consultata, per aggiornare la tabella 7.7, nel novembre 2020.

Tabella 4.6 Emissioni totali di CO₂ (Mg) negli anni 2005, 2007 e 2012

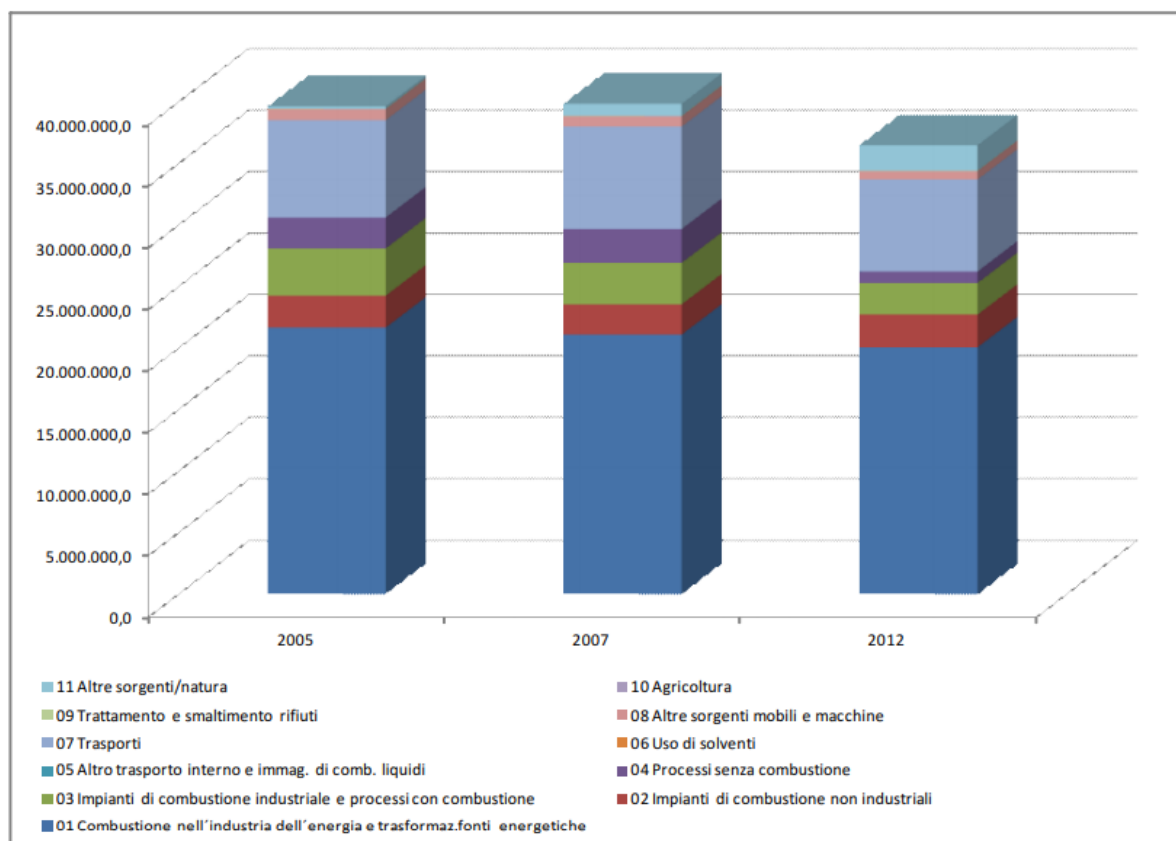


Tabella 4.7 Emissioni di CO₂ ed inquinanti atmosferici delle principali sorgenti puntuali regionali

STABILIMENTI	EMISSIONI (t/a)									
	CO ₂	NO _x /N O ₂	SO _x / SO ₂	N ₂ O	NMVOC	BENZEN E	CO	PM1 0	NH ₃	CH ₄
ISAB ENERGY- IMPIANTO IGCC (dati 2017)	1.940.000	415	452	23						
ISAB S.R.L. RAFF. IMPIANTI NORD (dati 2017)	491.000	175	626		219	5,89				
ISAB S.R.L. RAFF. IMPIANTI SUD (dati 2017)	1.600.000	1.110	5.220	45,6	718	6,44	599	55,9	14,3	
Sonatrach Raffineria Italiana S.r.l. (dati 2020)	1.554.810	2.740	2.193		457	2,50	132			
RAFFINERIA DI GELA (dati 2014)	787.000	269	1.590		502 (dato 2017)	8,67				
RAFFINERIA DI MILAZZO (dati 2017)	2.040.000	1.470	2.330		1.170	8,65	682		18,6	
ENEL CENTRALE DI PRIOLO (dati 2017)	478.000	164					641			

ENEL CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE (dati 2014)	118.000 (dato 2017)	186	191							
ENEL CENTRALE TERMOELETTRI CA DI AUGUSTA (dati 2012)	212.000	301	333							
ENEL CENTRALE TERMINI IMERESE (dati 2017)	656.000	205		11,5			887			
SNAM MESSINA (dati 2012)	110.000	283								479 (dati 2017)
SNAM ENNA (dati 2017)										332
ITALCEMENTI PORTO EMPEDOCLE (dati 2012)	114.000	206							10,6	
ITALCEMENTI ISOLA DELLE FEMMINE (dati 2017)	257.000	465	223						40,3	

4.2.2 Emissioni acidificanti complessive da processi energetici

L'indicatore ambientale descrive l'andamento delle emissioni nazionali di sostanze acidificanti: SO_x, NO_x e NH₃, evidenziando un trend nazionale decrescente dal 1990 al 2016 (-66,8%).

Con riferimento alla Direttiva 2016/2284 del Parlamento Europeo e del Consiglio, concernente la riduzione delle emissioni nazionali anche di questi inquinanti atmosferici, si rileva che gli ossidi di zolfo e l'ammoniaca raggiungono la percentuale di riduzione imposta per il 2020, già dal 2009, mentre gli ossidi di azoto raggiungono nel 2016, la percentuale di riduzione imposta per il 2020²³.

Il dato nazionale è riferito ai diversi processi energetici, mentre il dato per la Regione Siciliana è disponibile in maniera aggregata (Tabella 4.8).

Secondo quanto riportato nel Rapporto ISPRA 2018 sulle emissioni acidificanti, le emissioni antropogeniche di ossidi di zolfo (SO_x) derivano in gran parte dall'uso di combustibili contenenti zolfo, mentre le sorgenti naturali, il cui contributo non è incluso nella Tabella 4.8, sono principalmente i vulcani.

Gli SO_x sono tra i principali agenti del processo di acidificazione dell'atmosfera, con effetti negativi sugli ecosistemi e i materiali.

Gli ossidi di azoto (NO_x) derivano da processi di combustione che avvengono ad alta temperatura e le fonti sono principalmente i trasporti, gli impianti di riscaldamento, la combustione industriale, l'agricoltura, la produzione di elettricità e calore.

Per l'ammoniaca (NH₃), le emissioni derivano quasi totalmente da attività agricole (inclusi gli allevamenti).

Il contributo della Regione Siciliana alle emissioni di SO_x nazionali si è mantenuto pressoché uniforme nell'ultimo decennio monitorato (2005-2015) e pari al 20%, mentre per gli NO_x si è osservato un trend costante

²³ ISPRA monitora annualmente le emissioni acidificanti ed il rapporto relativo agli ultimi dati disponibili riferiti al 2016 è visionabile al link <https://annuario.isprambiente.it/ada/downreport/html/6933#C6933>

intorno al valore del 6,75% e per gli NH₃ il trend è anch'esso stabile intorno al 4%.

4.2.3 Controlli sui valori soglia in atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana

L'ultimo degli indicatori ambientali riferiti alla tutela della salute umana riguarda il numero di controlli effettuati per monitorare la qualità dell'aria.

Come riferito nel Rapporto Preliminare al PEARS, ogni anno viene redatto da ARPA Sicilia un report annuale sullo stato della qualità dell'aria, utilizzando una serie di indicatori individuati nel D.Lgs. 155/2010.

Ai fini dell'individuazione di aree omogenee sul territorio regionale, la Regione Siciliana con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012 ha introdotto una nuova zonizzazione regionale, individuando cinque zone di riferimento, sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente (Appendice I del D.Lgs. 155/2010).

Pertanto, il territorio regionale è stato suddiviso in Agglomerati, Aree industriali e Altro:

- Agglomerato di Palermo, che include anche il territorio dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo;
- Agglomerato di Catania, che include anche il territorio dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania;
- Agglomerato di Messina, che include il solo territorio del Comune di Messina;
- Aree Industriali, che include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;
- Altro che comprende l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

Il monitoraggio delle emissioni di inquinanti atmosferici avviene attraverso una rete regionale, che è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel "Programma di Valutazione" basato sulla precedente zonizzazione regionale.

Allo stato attuale, secondo la rilevazione riportata da ARPA Sicilia nell'annuario 2020, la rete regionale si avvale di n. 53 stazioni, anche se non tutte dotate degli analizzatori previsti dal "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione" (PdV), redatto da ARPA Sicilia ed approvato dall'Assessorato regionale al Territorio ed Ambiente nel 2014.

Il PdV ha previsto il potenziamento delle attuali stazioni di rilevamento, il riposizionamento di alcune stazioni esistenti in modo da rispettare i criteri di ubicazione fissati dal D.Lgs. 155/2010, e la creazione di n. 12 ulteriori stazioni di rilevamento, che risultano ad oggi funzionanti, come indicato in Tabella 4.9.

N. 15 stazioni di monitoraggio sono gestite da ARPA Sicilia (n. 12 in Aree Industriali, n. 2 in Zona Altro e n. 1 nell'Agglomerato di Catania) e n. 23 sono gestite da diversi Enti, pubblici e privati, ed in particolare da:

- Comune di Palermo, Gestore Rap S.p.A. n. 5 stazioni nell'Agglomerato di Palermo;
- Comune di Catania, n. 2 stazioni nell'Agglomerato di Catania;
- Città Metropolitana di Messina, n. 2 stazioni nell'Agglomerato di Messina e n. 1 nell'Area Industriale;
- Libero Consorzio Comunale di Siracusa, n. 8 stazioni nell'Area Industriali;
- A2A (ex-Edipower) n. 3 stazioni nelle Aree Industriali.

La validazione dei dati rilevati dalle stazioni di competenza è a carico degli enti gestori.

Gli ulteriori n. 3 laboratori mobili sono gestiti da ARPA Sicilia, operano come stazioni fisse in sostituzione delle stazioni non ancora realizzate e sono ubicati nei Comuni di:

- Porto Empedocle (AG), presso la scuola media statale "Rizzo";
- Agrigento, presso l'ASP di Agrigento;
- Palermo, presso Villa Trabia.

Vi sono, inoltre, n. 15 stazioni di rilevamento, di cui n. 4 gestite da ARPA Sicilia, non incluse nel suddetto Programma di razionalizzazione e ricadenti nelle Aree Industriali.

Tabella 4.8 Emissioni acidificanti in Mg/anno da fonti antropogeniche, suddivise per settore di produzione energetica (ISPRA 2016)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SOx												
A	187.008	184.063	139.107	112.697	87.723	77.108	65.450	64.476	45.172	30.939	29.643	21.913
B	22.696	21.390	20.492	15.312	14.468	12.103	9.666	10.466	10.441	9.345	10.168	10.129
C	75.343	67.551	67.962	59.895	43.471	46.110	42.105	36.653	32.983	32.016	26.890	28.384
D	60.538	54.525	60.072	51.982	45.966	46.173	46.225	36.130	32.053	32.574	30.543	29.436
F	2.211	1.998	1.866	1.588	450	425	434	431	419	430	374	403
G	50.633	48.519	46.100	39.618	38.360	29.068	27.175	24.469	23.084	23.068	21.983	21.532
H	10.642	9.255	9.224	8.456	6.493	6.965	4.689	4.925	2.071	2.950	4.515	4.419
I	83	80	81	89	79	80	79	84	80	79	82	88
ITALIA	409.153	387.381	344.904	289.635	237.011	218.033	195.823	177.635	146.302	131.401	124.197	116.303
SICILIA	82.308					45.918					24.327	
NOx												
A	117.923	114.786	103.248	93.119	74.771	81.298	75.218	73.451	61.357	52.122	52.377	48.141
B	78.551	78.089	81.468	86.695	87.061	87.534	79.556	85.273	89.662	82.566	86.972	87.374
C	152.846	150.227	151.538	132.086	105.651	99.868	98.487	82.096	72.506	70.444	64.725	64.910
D	16.003	13.183	11.313	8.803	11.655	10.654	10.694	10.266	8.842	10.087	9.521	8.499
F	614.013	572.006	543.304	503.316	470.602	453.734	445.963	413.948	389.733	399.527	386.645	371.097
G	232.941	214.627	201.311	187.141	181.670	183.147	165.643	149.111	141.498	137.243	130.000	125.791
H	2.848	2.814	2.760	2.760	2.684	2.560	2.566	2.594	2.525	2.199	2.404	2.441
I	65.431	64.876	64.830	60.626	55.649	53.694	55.647	59.682	52.254	50.186	50.444	52.979
ITALIA	1.280.557	1.210.609	1.159.771	1.074.546	989.742	972.490	933.775	876.421	818.376	804.374	783.087	761.233
SICILIA	89.130					64.474					50.831	
NH₃												
A	206	205	208	207	185	182	202	216	201	193	194	158
B	975	1.144	1.588	1.883	1.811	1.760	1.133	1.711	1.714	1.479	1.664	1.612
C	3.458	2.306	1.674	1.850	1.504	1.197	1.320	1.019	965	938	665	882
D	532	627	466	446	270	483	359	529	372	416	452	450
E	13.258	11.815	7.168	7.105	6.203	6.010	5.850	3.944	4.987	3.607	4.112	4.180
F	14.700	14.317	12.675	11.391	10.511	9.108	8.412	6.935	6.609	6.258	6.010	5.581
G	36	34	33	31	31	31	28	27	26	26	25	25
H	8.074	8.348	8.400	8.097	7.844	8.021	8.951	9.129	10.614	11.118	10.964	10.864
I	383.110	380.121	390.081	381.322	369.535	360.278	360.926	372.364	352.123	342.576	343.932	358.468
ITALIA	424.349	418.916	422.294	412.334	397.894	387.070	387.182	395.875	377.611	366.610	368.019	382.220
SICILIA	15.739					16.207					14.707	

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Estrazione, distribuzione combustibili fossili/geotermico; F: Trasporti stradali; G: Altre sorgenti mobili; H: Trattamento smaltimento rifiuti; I: Agricoltura

Infine, ARPA Sicilia si avvale di n. 3 laboratori mobili generalmente operanti nelle tre aree ad elevato rischio di crisi ambientale, interne alle Aree industriali dei Comuni di Caltanissetta, Messina e Siracusa²⁴.

Le sostanze considerate quali parametri della qualità dell'aria sono: il particolato con dimensione minore o uguale di 10 µm o di 2,5 µm (PM10 e PM2,5), gli Ossidi di Azoto (NO_x), il Monossido di Carbonio (CO), il Benzene (C₆H₆), l'Ozono (O₃) e i suoi precursori, il Biossido di Zolfo (SO₂), alcuni metalli pesanti (Piombo, Arsenico, Cadmio e Nichel) e il Benzo(a)pirene, un idrocarburo policiclico aromatico, con formula bruta C₂₀H₁₂. I valori limite di concentrazione ed i livelli critici per la protezione della vegetazione sono riportati negli Allegati al D.Lgs. 155/2010²⁵.

I risultati del monitoraggio degli inquinanti atmosferici indicati dal D.Lgs. 155/2010 sono pubblicati annualmente da ARPA Sicilia e l'ultimo report riguarda i risultati del monitoraggio per il 2020²⁶.

L'Allegato 1 del predetto decreto indica nel 90% la copertura annuale per gli inquinanti monitorati, con alcune eccezioni riferite alla stagionalità (benzene, piombo e PM) come obiettivo di qualità, sebbene il periodo minimo di copertura sia fissato nel 14%.

Nel 2019, sono stati registrati superamenti dei valori limite per la concentrazione media annua di biossido di azoto (NO₂), dei valori obiettivo per l'ozono (O₃) e per l'arsenico (As), quest'ultimo soltanto nell'Area Industriale in corrispondenza della stazione di Priolo, mentre nessun superamento è stato registrato per il particolato (PM10 e PM2,5), il benzene, il Benzo(a)pirene e i metalli pesanti (Pb, Ni, Cd).

Per il Biossido di Azoto (NO₂), il valore limite di 40 µg/m³ è stato superato solo in n. 3 stazioni urbane ubicate negli Agglomerati di Palermo (n. 2) e di Catania (n. 1).

Per l'ozono (O₃), sono stati registrati superamenti del valore obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m³ in n. 12 delle 14 stazioni, con un numero di superamenti superiore a 25 nelle stazioni di Gela-Capo Soprano, Enna e Melilli.

Per l'arsenico (As), il valore limite di 6ng/m³ è stato superato solamente nella stazione dell'Area Industriale di Priolo, dove si è raggiunta la concentrazione media annua di 41,4 ng/m³.

Una volta ultimata e portata a regime di efficienza la rete di monitoraggio ambientale, si valuterà, in sede di predisposizione del rapporto di monitoraggio annuale degli obiettivi del PEARS, la necessità di proporre eventuali modifiche all'articolazione di questa rete di monitoraggio.

Tabella 4.9 Elenco stazioni di rilevamento attive nel 2018, previste dal PdV, in fase di implementazione

		ZONA	NOME STAZIONE	GESTORE	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	PM10	PM2.5	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	SO ₂	Pb	As	Ni	Cd	BaP
AGGLOMERATO DI PALERMO IT1911																		
1	IT1911	Bagheria	N	U	F	A	A	A			A				A	A	A	A
2	IT1911	PA-Belgio *	Rap Palermo	U	T	P		P										
3	IT1911	PA- Boccadifalco	Rap Palermo	S	F	P		P				P						
4	IT1911	PA- Indipendenza	Rap Palermo	U	T	P	A	P			A							P
5	IT1911	PA - Castelmuro	Rap Palermo	U	T	P	A	P			P							
6	IT1911	PA - Di Blasi	Rap Palermo	U	T	P		P	P	P	P							
7	IT1911	PA - Villa Trabia	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P			P	P	P		P	P	P	P
AGGLOMERATO DI CATANIA IT1912																		
8	IT1912	CT - Ospedale Garibaldi	Comune Catania	U	T	A		A										
9	IT1912	CT - Vittorio Veneto	Comune Catania	U	T	P		P	P	P				P				
10	IT1912	CT- Parco Gioeni	Comune Catania	U	F	P	A	P				P	P	P	P	P	P	P
11	IT1912	San Giovanni La Punta	N	S	F	A		A				A						
12	IT1912	Misterbianco	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P				P						
AGGLOMERATO DI MESSINA IT1913																		
13	IT1913	ME - Boccetta ⁽²⁾	Città Metr. ME	U	T	P		P	P	P								
14	IT1913	ME - Dante (Zappia) ⁽²⁾	Città Metr. ME	U	F	P	A	A			P	P	A	P	P	P	P	P

²⁴ Ulteriori dati sulla rete regionale di rilevamento delle sostanze inquinanti in atmosfera sono disponibili al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/la-rete-aria-e-la-classificazione-delle-stazioni/>

²⁵ I valori limite ed i livelli critici per la vegetazione sono riportati in un documento di sintesi pubblicato da ARPA Sicilia e consultabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/#1548925464162-456d6a01-bf48>

²⁶ L'Annuario dei dati ambientali 2020 è disponibile al link <http://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>

				TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	PM10	PM2.5	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	SO ₂	Pb	As	Ni	Cd	BaP
ZONA	NOME STAZIONE	GESTORE															
AREE INDUSTRIALI IT1914																	
15	IT1914	Porto Empedocle	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P
16	IT1914	Gela - ex Autoparco	Arpa Sicilia	S	F	A		A		P		A					
17	IT1914	Gela - Tribunale	N	U	F	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
18	IT1914	Gela - Enimed	Arpa Sicilia	S	F	P		P		P		P					
19	IT1914	Gela - Biviere	Arpa Sicilia	R-NCA	F	P		P			P	P					
20	IT1914	Gela - Capo Soprano	Arpa Sicilia	U	F			P			P	P					
21	IT1914	Gela - Via Venezia	Arpa Sicilia	U	T	P		P	P	P							
22	IT1914	Niscemi	Arpa Sicilia	U	T	P		P	P	P							
23	IT1914	Barcellona Pozzo di Gott	N	S	F	A		A			A	A					
24	IT1914	Pace del Mela (C.DA GABBLIA	Arpa Sicilia	U	F	A		P		P		P					
25	IT1914	Milazzo - Termica	Arpa Sicilia	S	F	P	A	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P
26	IT1914	A2A - Milazzo ⁽³⁾	A2A	U	F	P		P		A	P	P					
27	IT1914	A2A - Pace del mela ⁽³⁾	A2A	S	F	P		P		P		P					
28	IT1914	A2A - S.Filippo del Mela	A2A	S	F	P		P		A	P	P					
29	IT1914	S.Lucia del Mela ⁽²⁾	Lib. Con. Com. ME	R-NCA	F	A		P				P					
30	IT1914	Partinico	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P	P	P					
31	IT1914	Termini Imerese	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P	P	P					
32	IT1914	RG - Campo Atletica	Arpa Sicilia	S	F	A	A	P	A		P		A	A	A	A	A
33	IT1914	RG - Villa Archimede	Arpa Sicilia	U	F	A		P		P							
34	IT1914	Pozzallo	N	U	F	A		A	A		A	A					
35	IT1914	Augusta	Lib. Con. Com. SR	U	F	P		P		A		P					
36	IT1914	SR - Belvedere	Lib. Con. Com. SR	S	F	P		P		P		P					
37	IT1914	Melilli	Lib. Con. Com. SR	U	F	P		P		P	P	P					
38	IT1914	Priolo	Lib. Con. Com. SR	U	F	P	P	P		P		P	P	P	P	P	P
39	IT1914	SR - Scala Greca	Lib. Con. Com. SR	S	F	P		P		A	P	P	P	P	P	P	P
40	IT1914	SR - ASP Pizzuta	N	S	F	A	A	A									
41	IT1914	SR - Pantheon	Lib. Con. Com. SR	U	T	P		P									
42	IT1914	SR - Specchi	Lib. Con. Com. SR	U	T	P		P		P							
43	IT1914	SR -Teracati	Lib. Con. Com. SR	U	T	P		A									
44	IT1914	Solarino	N	S	F	A		A		A	A	A					
ALTRO IT1915																	
45	IT1915	AG - Centro	N	U	F	A		A		A	A						
46	IT1915	AG - Monserrato ⁽⁴⁾	Lib. Con. Com AG	S	F	A	A	A	A	A	A	A					
47	IT1915	AG - ASP	Arpa Sicilia	S	F	P	P	P		P	P						
48	IT1915	Lampedusa	N	R-REM	F	A	A	A			A						
49	IT1915	Caltanissetta	N	U	T	A		A	A	A							
50	IT1915	Enna	Arpa Sicilia	U	F	P	P	P	P	P	P	P					
51	IT1915	Trapani	Arpa Sicilia	U	F	P		P	P	P	P	P		P	P	P	P
52	IT1915	Cesarò Port. Femmina m	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	A		A	A	A	A
53	IT1915	TP- Diga Rubino	N	R-REG	F	A	A	A		A	A	A					
N	Stazione prevista nel Programma di Valutazione da realizzare																
A	Analizzatore da implementare come previsto dal Programma di Valutazione																
P	Analizzatore presente come previsto dal Programma di Valutazione																
T	Stazione da traffico																
U	Stazione da fondo urbano																
S	Stazione da fondo suburbano																
R-NCA	Stazione da fondo rurale posizionata in prossimità di centri abitati (Near City Allocated)																
R-REM	Stazione da fondo rurale posizionata in zone distanti da fonti di pressione (Remote)																
R-REG	Stazione da fondo rurale regionale (Regional)																
1)	Stazione esistente di proprietà del comune di Catania non attiva																
2)	Stazioni esistenti di proprietà della Città metropolitana (ex Provincia) di Messina i cui dati sono trasmessi al CED di Arpa Sicilia via ftp																
3)	Stazioni esistenti di proprietà di A2A S.p.A. i cui dati non sono trasmessi al CED di Arpa Sicilia																
4)	Stazione esistente di proprietà del Libero Con. Com. di Agrigento ma non attiva																
*	La stazione PA-Belgio di proprietà del RAP Palermo è stata spenta nel mese di Novembre 2017																

Emissioni di particolato da impianti alimentati a biomassa solida

Le emissioni di particolato (PM2,5 e PM10) da impianti alimentati a biomassa solida sono state monitorate in diversi studi scientifici e dalle ARPA nazionali.

La seguente Tabella 4.10 riporta un elenco non esaustivo degli impianti censiti, delle tecnologie utilizzate per lo sfruttamento della biomassa solida, con i relativi valori di emissioni di particolato registrati.

Per quanto riguarda il PM10, l'attuale normativa individua una soglia del valore medio annuo pari a 40 µg/m³ e

una soglia per la media giornaliera pari a 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte l'anno. I valori che sono stati trovati in letteratura sono estremamente variabili e dipendono fortemente sia dal tipo di sorgente di biomassa, sia dal tipo di tecnologia utilizzata e dal tipo di sistemi di abbattimento utilizzati.

Tabella 4.10 Impianti di sfruttamento della biomassa solida e delle relative emissioni (ARPA Umbria 2013)

Tecnologia	Sorgente Biomasse	Potenza T/E	Abbattimenti	Emissioni medie giornaliere PM10*	Emissioni medie annue PM10*
Motori a c.i. alimentati a syngas	Legno vergine	3 MW / 1 MW	S.C.R. + Cicloni e filtri a maniche	4÷5 µg/m³	0.6÷0.7 µg/m³
Caldaia per cippato con ORC	Legno vergine di recupero e da operazioni boscali nei dintorni	5 MW / 1 MW	Ciclone e filtro a maniche	1,50÷1,75 µg/m³	< 0,25 µg/m³
Caldaia per cippato	Scarti lavorazione legno	3 MW / 1 MW	Filtro a maniche	< 25 µg/m³	< 5 µg/m³
Motori a c.i. alimentati a biogas da digestione anaerobica	Rifiuti a matrice organica	2 MW / 0.7 MW	Post Combustore	0,25÷0,30 µg/m³	< 0,090 µg/m³

* entro i 500 m dall'impianto

4.3 QUALITÀ DELLE ACQUE

Nell'ambito della componente Acqua, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato tre obiettivi di sostenibilità ambientale, declinati attraverso un insieme di n. 4 indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.11.

Tabella 4.11 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per la componente Acqua

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica Migliorare lo stato di qualità delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi Rispettare i target di Deflusso Minimo Vitale (DMV) nei corpi idrici superficiali in presenza di impianti idroelettrici	• Stato ecologico dei corsi d'acqua • Stato ecologico delle acque marino-costiere • Stato chimico delle acque sotterranee • Portate e prelievo di acqua per uso industriale

I corpi idrici si distinguono in corpi idrici superficiali, costituiti da: corsi d'acqua, laghi e acque di transizione e acque marino-costiere, ed acque sotterranee.

In particolare sono stati individuati, nel 2010, nell'ambito del Piano di Gestione del distretto idrografico della Sicilia, 2° ciclo di pianificazione (2015-2021): n. 256 corpi idrici superficiali significativi, dei quali n. 74 sono attualmente sottoposti a monitoraggio da parte di ARPA Sicilia²⁷.

²⁷ Maggiori informazioni sul monitoraggio delle acque superficiali regionali, inclusi i dati di monitoraggio dei corpi idrici siciliani, sono disponibili sul portale di ARPA Sicilia e visionabili al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-superficiali-fiumi/#1552901638798-f714d7a5-a4f5>

4.3.1 Stato ecologico dei corsi d'acqua

Con la Deliberazione n. 2, datata 02/04/2019, dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, è stata adottata la Direttiva per la determinazione dei deflussi ecologici dei corsi d'acqua, a sostegno del mantenimento/raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano di Gestione del distretto idrografico della Sicilia.

Il Piano regionale ha posto, come obiettivi ambientali generali, gli stessi riportati agli articoli nn. 1 e 4 della Direttiva 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (DQA), e quelli del D.Lgs. 152/2006, focalizzati sull'ampliamento della protezione delle acque, sia superficiali che sotterranee, sul raggiungimento dello stato di "buono" per tutte le acque, con verifiche al 2015, al 2021 e al 2027 e sull'adozione di un approccio metodologico per la valutazione della qualità delle acque.

Questo approccio²⁸ di valutazione della qualità delle acque è basato su n. 4 metodi: idrologico, su base biologica DQA (WFD), idraulico/habitat e olistico, che consentono di pervenire al calcolo di due indicatori della qualità delle acque:

- *Il deflusso ecologico (DE)*, inteso come il regime idrologico che, in un tratto idraulicamente omogeneo di un corso d'acqua, appartenente ad un corpo idrico, è conforme col raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti ai sensi dell'art. 4 della DQA;
- *il deflusso minimo vitale (DMV)*, inteso come la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corso d'acqua, chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi²⁹ tipiche delle condizioni naturali locali.

Alla luce della nuova normativa, le istanze per il rilascio di nuove concessioni di derivazione e di rinnovo delle concessioni in atto dovranno essere congruenti con il mantenimento dei deflussi ecologici nei corpi idrici interessati dalla derivazione.

Per le acque destinate alla produzione di acqua potabile, fino all'entrata in vigore della nuova normativa, ai fini della classificazione e del monitoraggio, si è applicato quanto stabilito nell'allegato 2 della Parte III del D.Lgs. 152/06, in particolare sono distinte nelle categorie A1, A2 e A3, secondo le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche, e di conseguenza sono sottoposte a trattamenti diversi:

- Categoria A1: trattamento fisico semplice e disinfezione;
- Categoria A2: trattamento fisico-chimico normale e disinfezione;
- Categoria A3: trattamento fisico-chimico spinto, affinazione e disinfezione.

Nella Tabella 4.12 sono riportate le fonti superficiali previste nel Piano di Gestione del distretto idrografico della Sicilia, 2° ciclo di pianificazione (2015-2021), con la relativa classificazione, ove definita, che ARPA Sicilia ha monitorato nel 2018³⁰.

I risultati dei monitoraggi condotti da ARPA Sicilia su queste n. 18 fonti superficiali dimostrano la necessità di trattamenti chimico-fisici e di disinfezione, ai fini della potabilizzazione dell'acqua, ed un giudizio di non conformità, dovuto principalmente a: Coliformi totali, Manganese, Salmonella, Streptococchi fecali, Coliformi fecali, COD, Fenoli, BOD5, Sostanze estraibili al cloroformio, Conducibilità a 20°C, Azoto totale, Solfati, Fluoruri (Tabella 4.14).

Il monitoraggio effettuato da ARPA Sicilia con dati fino al 2019 ha evidenziato che sono risultati conformi alle relative classificazioni solo le acque del Fiume Eleuterio risultando, invece, non conformi le acque degli invasi Ancipa, Scanzano, Fanaco, Garcia, Piana degli Albanesi, Poma, Rosamarina, Santa Rosalia, Fanaco, del serbatoio Malvello e dei fiumi Imera Meridionale e Jato, per la presenza di Coliformi Totali e carenza di O₂.

²⁸ L'approccio metodologico per la determinazione dei deflussi ecologici nel territorio distrettuale, allegata alla Deliberazione n. 2, datata 02/04/2019 è visionabile sul portale della Regione Siciliana al link http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza della Regione/PIR_AutoritaBacino/PIR_Infoedocumenti/PIR_Avvisiecomunicazioni/PIR_Deliberazioni1

²⁹ Secondo la definizione del Dizionario Treccani, la Biocenosi (o comunità biotica), in ecologia, è il complesso di popolazioni animali e vegetali che vivono e interagiscono fra loro in uno stesso ambiente, o biotopo, con il quale formano un ecosistema

³⁰ I dati aggiornati sulla classificazione delle fonti superficiali destinate alla produzione di acqua potabile sono riportati nell'Annuario dei dati ambientali di ARPA Sicilia del 2019, riferiti al monitoraggio del 2018

Tabella 4.12 Fonti superficiali destinate alla produzione di acqua potabile monitorate da ARPA Sicilia, 2019.

Fonti Superficiali	Opera di Presa (Località)	Prov.	Classificazione	Potabilizzatore
Invaso Poma	Partinico	PA	A2	Cicala
Fiume Jato	Madonna del Ponte (Partitico)	PA	A2	Cicala
Invaso Scanzano	Madonna delle Grazie (Marineo)	PA	A2	Risalaimi
Fiume Eleuterio	Presa Conti (Marineo)	PA	A3	Risalaimi
Invaso Piana degli Albanesi	Piana degli Albanesi	PA	A2	Risalaimi, Gabriele
Invaso Rosamarina	Caccamo	PA	A2	Risalaimi, Imera
Fiume Imera Meridionale	S. Andrea (Petraia Sottana)	PA	A2	Blufi
Invaso Garcia	Roccamena	PA	A2	Sambuca
Serbatoio Malvello	Roccamena	PA	A2	Sambuca
Invaso Prizzi	Prizzi	PA	In via di classificazione	Corleone
Invaso Leone	Castronovo di Sicilia	PA	In via di classificazione	S. Stefano di Quisquinia
Invaso Fanaco	Castronovo di Sicilia	PA	A2	Piano Amata
Invaso Castello	Bivona	AG	In via di classificazione	S. Stefano di Quisquinia
Invaso Ancipa	Troina	EN	A2	Ancipa
Invaso Cimia	Mazzerino-Gela	CL	n.d.	Gela
Invaso Disueri	Mazzerino-Gela	CL	n.d.	Gela
Invaso Ragoletto	Licodia Eubea	CT	n.d.	Gela
Invaso S. Rosalia**	Ragusa	RG	A2 in via di classificazione	Acquedotto rurale S. Rosalia

Invaso non monitorato da agosto 2014 perché utilizzato a solo scopo irriguo **dato non ancora disponibile

Per gli invasi indicati come “In via di classificazione”, ARPA Sicilia ha proposto una classificazione in fase di valutazione da parte della Regione Siciliana, riportata in Tabella 4.13.

Tabella 4.13 Proposta di classificazione per gli invasi in via di classificazione (ARPA Sicilia, 2019)

Fonti Superf.	Classificazione proposta per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PRIZZI	a2	non confor. alla classe a3	a2	a2	a3	non conforme alla classe a3	a3	a3
LEONE	non monitorato	non monitorato	a2	a3	a3	a3	a3	a3
CASTELLO	non confor. alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3	non confor. alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3
CIMIA	non monit.	non monit.	non conforme alla classe a3	non confor. alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3
DISUERI	non monit.	non monit.	non confor. alla classe a3	non confor. alla classe a3	non monit.	non monit.	non monit.	non monit.
RAGOLETO	non monit.	non monit.	non monit.	non confor. alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3	non conforme alla classe a3

Tabella 4.14. Giudizio di conformità delle fonti superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (ARPA Sicilia 2019)

Fonti superficiali	Opera di presa (Località)	Prov	Classif.	Numero campionamenti effettuati e (previsti)	% Parametri determ. rispetto tab. 1/A D.Lgs. 152/06	% Superamenti Valore Guida (condizione ottimale cui il corpo idrico dovrebbe tendere per la vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli, non vincolante ai fini dell'attribuzione del giudizio di conformità)	% Superamenti Valore Imperativo (limite inderogabile, vincolante ai fini del giudizio di conformità)	Conformità (all.2 D.Lgs. 152/06)
Invaso Castello	Bivona	AG	in corso	8 (12)	41/46	A1: 14,2% COD; 75% pH; 12,5% Ossigeno; 12,5% Manganese; 100% Solfati; 50% BOD; 100% Coliformi totali; 66,6% Coliformi fecali; 66,6% Streptococchi fecali A2: 14,2% COD; 100% Solfati A3: 14,2% COD; 100% Solfati	A1: 100% Colore; 12,5% Bario	
Invaso Ancipa	Troina	EN	A2	10 (8)	42/46	10% Ossigeno; 30% Manganese; 100% sostanze estraibili al cloroformio	10% Fenoli	NO
Fiume Eleuterio	Presa Conti (Marineo)	PA	A3	12 (12)	39/46	16,6% Solfati; 8,3% COD	/	SI
Fiume Imera Meridionale	S. Andrea (Petràlia Sottana)	PA	A2	8 (8)	39/46	25% Coliformi totali; 12,5% Coliformi fecali; 25% Salmonella spp	/	NO
Invaso Scanzano	Madonna delle Grazie (Marineo)	PA	A2	8 (8)	39/46	50% Coliformi totali; 12,5% Streptococchi fecali; 12,5% Salmonella spp	/	NO
Fiume Jato	Madonna del Ponte (Partinico)	PA	A2	8 (8)	39/46	100% Conducibilità a 20 °C; 50% Azoto totale; 75% Coliformi totali; 50% Salmonella spp	/	NO
Invaso Fanaco	Castrovo di Sicilia	PA	A2	8 (8)	41/46	/	/	SI
Invaso Garcia	Roccamena	PA	A2	8 (8)	39/46	12,5% Coliformi totali	/	NO
Invaso Piana degli Albanesi	Piana degli Albanesi	PA	A2	8 (8)	39/46	37,5% Coliformi totali	/	NO
Invaso Poma	Partinico	PA	A2	8 (8)	39/46	50% Coliformi totali	/	NO

Cimia	Mazzarino-Gela	CL	in corso	12 (12)	43/46	A1: 8,3% Colore; 16,6% Solidi sospesi totali; 100% Conducibilità a 20 °C; 33,3% Solfati; 8,3% COD; 16,6% BOD5; 50% Ammonio; 100% Sostanze estraibili al cloroformio; 100% Coliformi totali; 41,6% Coliformi fecali; 91,6% Streptococchi fecali A2: 100% Conducibilità a 20 °C 33,3% Solfati; 8,3% COD A2: VG 16,6% BOD5; 100% Sostanze estraibili al cloroformio; 25% Coliformi totali; 8,3% streptococchi fecali A3: 100% Conducibilità a 20 °C; 33,3% Solfati; 8,3% COD; 16,6% BOD5; 100% Sostanze estraibili al cloroformio	A1-A2-A3: 66,6% Solfati; A1: 91,6% Colore; 16,6% Idrocarburi disciolti o emulsionati	
Invaso Prizzi	Prizzi	PA	in corso	8 (12)	39/46	A1: 16,6% Ossigeno; 14,2% Solidi sospesi totali; 12,5% Ferro disciolto; 12,5% Mercurio; 12,5% Azoto totale; 28,5% Ammonio; 100% Coliformi totali; 37,5% Coliformi fecali; 37,5% Streptococchi fecali 12,5% Mercurio; 12,5% Coliformi totali A3: 12,5% Mercurio A2:	/	
Invaso Rosamarina	Caccamo	PA	A2	8 (8)	39/46	25% Conducibilità a 20 °C; 12,5% COD; 12,5% Coliformi totali;	100% Solfati	NO
Leone		PA	in corso	12 (12)	39/46	A1: 20% Ossigeno ; 50% Solidi sospesi totali ; 16,6% Ferro disciolto; 58,3% Manganese; 8,3% COD; 25% Azoto totale (N); 8,3% Ammonio (NH4+); 83,3% Coliformi totali; 25% Coliformi fecali; 33,3% Streptococchi fecali; 16,6% Salmonella spp A2: 8,3% Ferro disciolto; 33,3% Manganese; 8,3% COD; 16,6% Coliformi totali; 16,6% Salmonella spp A3: COD	/	
Serbatoio Malvello	Roccamena	PA	A2	8 (8)	38/46	100% Fluoruri; 20% Azoto totale (N) (tranne NO2 e NO3); 12,5% Coliformi totali	/	NO
Invaso Ragoletto	Licodia Eubea	CT	in corso	12 (12)	42/46	A1: 8,3% pH; 83,3% Ossigeno; 27,2% Solidi sospesi; 66,6% Ferro; 66,6% Manganese; 54,5% Azoto totale; 91,6% Ammonio; 63,6% Sostanze estraibili al cloroformio; 100% Coliformi totali; 50% Coliformi fecali; 50% Streptococchi fecali; 50% Salmonella spp A2: 66,6% Ossigeno; 27,2% Azoto totale; 63,6% Sostanze estraibili al cloroformio; 33% Salmonella spp A3: 16,6% Ossigeno; 41,6% Sostanze estraibili al cloroformio	A1: 16,6% Ferro; 11,1% Idrocarburi disciolti o emulsionati	

Per quanto riguarda lo stato ecologico dei corsi d'acqua superficiali, definito dal D.Lgs. 152/06, come "l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali", esso viene classificato nelle seguenti categorie: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo. Lo stato ecologico dei corpi idrici siciliani monitorati da ARPA Sicilia è riportato in Tabella 4.15.

Tabella 4.15 Monitoraggio dello stato ecologico dei corpi idrici siciliani (ARPA Sicilia, 2019)

Codice C.I.	Denominazione corpo idrico	STATO ECOLOGICO
ECOLOGICO	Fiumara dei Corsari	sufficiente
IT19RW00501	Torrente Muto	sufficiente
IT19RW00701	Torrente del Mela	sufficiente
IT19RW01001	T.Novara	cattivo
IT19RW01202	Torrente Timeto	cattivo
IT19RW01401	Fiumara di Naso	sufficiente
IT19RW01801	Torrente Inganno	buono
IT19RW02602	Vallone dei Molini (Vallone Giardinello)	scarso
IT19RW02603	Fiume Pollina	scarso
IT19RW02801	Torrente Armizzo	scarso
IT19RW02901	Torrente Roccella	scarso
IT19RW03001	Fiume Imera Settentrionale	scarso
IT19RW03004	Imera Settentrionale	sufficiente
IT19RW03102	Torrente Alia	non buono
IT19RW03103	Vallone Trabiata	non buono
IT19RW03104	Fiume San Filippo	scarso
IT19RW03105	Fiume Torto	sufficiente
IT19RW03301	Fiume San Leonardo	scarso
IT19RW03302	Torrente Azziriolo	scarso
IT19RW03305	Fiume San Leonardo	scarso
IT19RW03401	Torrente San Michele	non buono
IT19RW03701	Fiune Scanzano o Eleuterio	buono
IT19RW03703	Vallone Rigano	non buono
IT19RW03704	Fiume Grande o Eleuterio	non buono
IT19RW03705	Fiume Ficcarazzi o Eleuterio	non buono
IT19RW03901	Fiume Oreto	cattivo
IT19RW03902	Fiume Oreto	non buono
IT19RW04201	Fiume Nocella	scarso
IT19RW04202	Fosso Raccuglia	non buono
IT19WR04301	F. Jato	scarso
IT19RW04302	V. Desisa	sufficiente
IT19RW04303	F. Jato	sufficiente
IT19RW04501	Fiume Freddo	scarso
IT19RW04502	Fiume Sirignano	scarso
IT19RW04801	Torrente Forgia	non buono
IT19RW04901	Canale di Xitta-Lenzi	scarso
IT19RW05102	Fiume della Cuddia	non buono
IT19RW05103	Fiume Bordino	scarso
IT19RW05105	Fiume di Chinisia (Birgi-Borrانيا)	scarso
IT19RW05301	Torrente Judeo	sufficiente

IT19RW05302	Fiume Mazaro	non buono
IT19RW05602	Canale Ricamino	non buono
IT19RW05603	Fiume Modione	non buono
IT19RW05601	Fiume Modione	scarso
IT19RW05701	Fiume Belice Destro	scarso
IT19RW05702	Fiume Belice Sinistro	sufficiente
IT19RW05704	Torrente Batticano	non buono
IT19RW05705	Torrente Realbate	non buono
IT19RW05708	Fiume Belice	non buono
IT19RW05709	Fiume Belice	buono
IT19RW05902	Fiume Carboj	non buono
IT19RW05903	Vallone Cava	non buono
IT19RW05904	Vallone Caricagiachi	non buono
IT19RW05905	Fiume Carboj	non buono
IT19RW06101	Fiume Sosio	cattivo
IT19RW06102	Fiume Sosio	scarso
IT19RW06103	Vallone Valentino	cattivo
IT19RW06104	Vallone Ruscescia	non buono
IT19RW06105	Vallone Madonna di Mortile	cattivo
IT19RW06107	Fiume Verdura	scarso
IT19RW06202	Vallone Santa Margherita	non buono
IT19RW06501	Fosso delle Canne	non buono
IT19RW06702	Fiume Akragas	non buono
IT19RW06703	Vallone Consolida	non buono
IT19RW07001	Fiume Palma	non buono
IT19RW07206	Fiume Torcicoda	non buono
IT19RW07208	Fiume San Cataldo	cattivo
IT19RW07215	F. Imera Meridionale	cattivo
IT19RW07701	Fiume Porcheria	scarso
IT19RW07704	T. Cimia	non buono
IT19RW07705	T. Cimia	non buono
IT19RW07801	Torrente Terrana	non buono
IT19RW07802	Torrente Ficuzza	non buono
IT19RW07803	Torrente Ficuzza	scarso
IT19RW07804	Fiume Acate Dirillo	sufficiente
IT19RW07806	Torrente Paratore	cattivo
IT19RW07807	F.Acate Dirillo	scarso
IT19RW07808	F.Amerillo	sufficiente
IT19RW07809	Torrente Monachello	non buono
IT19RW08001	Fiume Ippari	non buono
IT19RW08002	Fiume Ippari	sufficiente
IT19RW08003	Fiume Ippari	sufficiente
IT19RW08101	Torrente Grassullo	non buono
IT19RW08201	Fiume Irminio	scarso
IT19RW08202	Fiume Irminio	scarso
IT19RW08203	Fiume Irminio	non buono
IT19RW08204	Fiume Irminio	sufficiente

IT19RW08301	Torrente di Modica	sufficiente
IT19RW08401	Fosso Bufali (Torrente Favara)	sufficiente
IT19RW08601	F. Tellaro	sufficiente
IT19RW08701	Fiume Asinaro	non buono
IT19RW08901	F.Cassibile (Cave Pantalica)	buono
IT19RW09101	Fiume Anapo	sufficiente
IT19RW09102	Fiume Anapo	buono
IT19RW09103	Fiume Anapo	buono
IT19RW09403	F.Simeto	scarso
IT19RW09404	F.Simeto	scarso
IT19RW09405	T.Saracena	cattivo
IT19RW09406	T.Martello	buono
IT19RW09407	T.Cuto'	scarso
IT19RW09408	F.Troina	buono
IT19RW09409	F.Troina di Sotto	sufficiente
IT19RW09410	Fiume di Sperlinga	n.v.
IT19RW09411	F.Cerami	sufficiente
IT19RW09427	F.Gornalunga	sufficiente
IT19RW09432	T.Catalfaro	scarso
IT19RW09501	T.Fiumefreddo	sufficiente
IT19RW09601	F.Flascio	scarso
IT19RW09602	Fiume Alcantara	sufficiente
IT19RW09603	Favoscuro	buono
IT19RW09604	T.Roccella	buono
IT19RW09605	Fiume Alcantara	sufficiente
IT19RW09606	T.Fondachelli	buono
IT19RW09607	Fiume Alcantara	buono*
IT19RW09608	T.San Paolo	sufficiente
IT19RW09609	T.Petrolo	cattivo
IT19RW09610	Fiume Alcantara	sufficiente
IT19RW09801	Fiumara d'Agrò	scarso
* dato relativo al 1° anno di monitoraggio operativo (2018), da rivalutare alla fine del triennio (2018-2020)		
Non buono	Cattivo	Scarso
Sufficiente	Buono	Elevato

I risultati del monitoraggio del 2019 condotto da ARPA Sicilia dimostrano che nessun corpo idrico ha uno stato ecologico elevato e soltanto il 33% raggiunge lo stato buono, rimanendo la restante parte, pari al 67% in stato ecologico inferiore a buono (sufficiente, scarso e cattivo).

Le problematiche principali si riscontrano nel giudizio su macro-invertebrati e macrofite, inoltre, su tutti i fiumi a regime perenne l'elemento critico è rappresentato dalla fauna ittica.

Nel 58% dei casi, lo stato chimico è stato valutato Buono, nel 42% dei casi, il giudizio è Non Buono, a causa del superamento degli standard di qualità per metalli pesanti, quali nichel, mercurio, cadmio e piombo.

Ulteriori e più aggiornati dati sullo stato ecologico e sullo stato chimico dei corsi d'acqua e degli invasi siciliani sono reperibili sull'Annuario 2020 dei dati ambientali, aggiornati al periodo 2011-2019, redatto da ARPA Sicilia.

4.3.2 Stato ecologico delle acque marino-costiere

Il monitoraggio effettuato da ARPA Sicilia sulle acque marino-costiere è stato esteso a n. 30 corpi idrici, individuati nell'ambito di una suddivisione del litorale siciliano in n. 30 tratti costieri ritenuti come omogenei e riportati nella Figura 4.2.

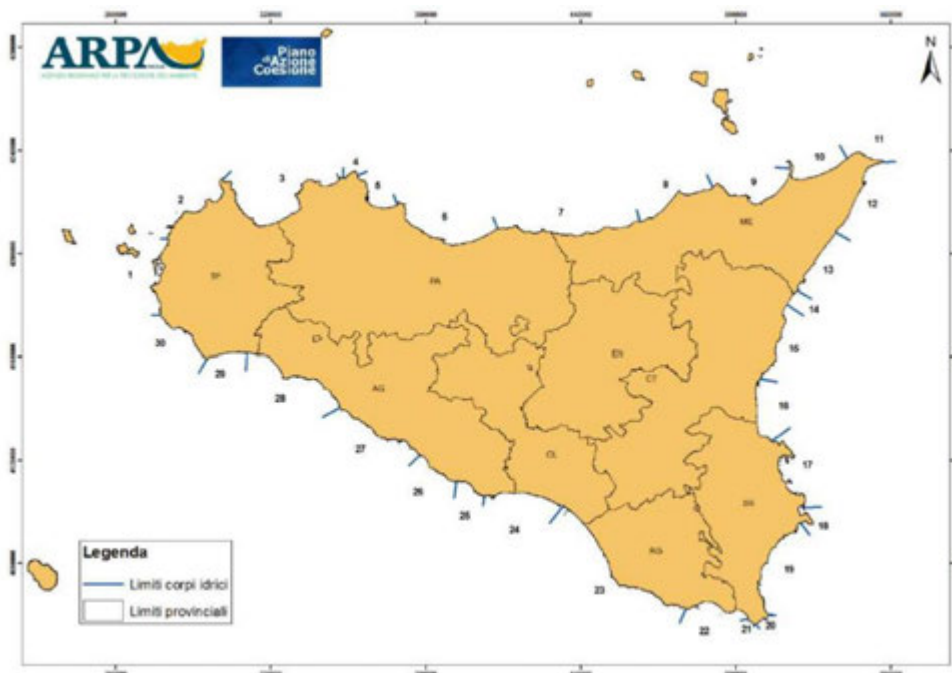


Figura 4.2 Localizzazione dei corpi idrici marino-costieri monitorati (ARPA Sicilia)³¹

I risultati di questa campagna di monitoraggio delle acque marino-costiere, condotta in ossequio alle metodologie descritte nel D.M. 260/2010, vengono sintetizzati in Tabella 4.16.

I campionamenti sono stati effettuati con una cadenza bimestrale, per un anno, in stazioni di monitoraggio con distanza dalla costa compresa tra 300 m e 500 m, alla profondità di 0,5 m.

Il trend ipotizzato per il periodo 2021-2050 dal PNACC 2017 per le acque marino-costiere siciliane, facenti parte della Macroregione Marina 2, prevede oltre ad un aumento generale della temperatura superficiale, compreso tra 1,2 °C e 1,3 °C, anche un aumento significativo del livello del mare (di circa 7 cm) con un previsto aumento dei rischi di erosione costiera ed inondazioni.

³¹ Gli esiti del monitoraggio sulle acque marino-costiere siciliane sono riportati nella Relazione finale sulle acque marino-costiere, redatta da ARPA Sicilia, nel dicembre 2018 e consultabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/mare/monitoraggio-delle-acque-marino-costiere/#1548668409852-184fae84-5aa5>. Ulteriori analisi sulle concentrazioni di contaminanti in ambiente marino sono riportate nell'Annuario dei dati ambientali 2020 di ARPA Sicilia.

Tabella 4.16 Giudizio sullo stato di qualità ecologica dei corpi idrici marino-costieri siciliani

Corpo Idrico	Località	Biomassa fitoplanctonica	M-AMBI	CARLIT	PREI	Giudizio peggiore tra gli elementi biologici	TRIX	Giudizio fase 1	Elementi chimici a sostegno	Giudizio stato di qualità ecologica
1	Marausa (Trapani)	Elevato	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
2	Bonagia (Valderice)	Elevato	Sufficiente	Elevato	Elevato	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
3	San Cataldo (Trappeto)	Elevato	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
4	Capo Gallo (Palermo)	Elevato	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
5	Aspra (Bagheria)	Sufficiente	Buono	Elevato	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
6	Fiumetorto (Termini Imerese)	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono
7	S. Stefano di Camastra	Elevato	Buono	Elevato	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
8	San Gregorio (Capo d'Orlando)	Elevato	Buono	N.A.	N.A.	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
9	Portorosa (Furnari)	Elevato	Buono	N.A.	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
10	Milazzo Silvanetta (Milazzo)	Elevato	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
11	Capo Rasocolmo (Messina)	Elevato	Buono	N.A.	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
12	Scaletta Marina (Scaletta Zandrea)	Sufficiente	Elevato	N.A.	N.A.	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
13	Mazzeo (Taormina)	Elevato	Buono	Elevato	N.A.	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
14	San Marco (Calatabiano)	Elevato	Elevato	N.A.	N.A.	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono
15	Cannizzaro (Acicastello)	Buono	Elevato	Buono	N.A.	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
16	Agnone (Augusta)	Sufficiente	Elevato	Sufficiente	N.A.	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
17	Priolo Gargallo	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
18	Capo Murro di Porco (Siracusa)	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
19	Bove Marino (Noto)	Elevato	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
20	Portopalo di Capo Passero	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
21	Isola delle Correnti (Portopalo di Capo Passero)	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
22	Marza (Ispica)	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
23	Punta Braccetto (Ragusa)	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
24	Torre Manfredi (Gela)	Elevato	Elevato	Sufficiente	N.A.	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
25	Torre di Gaffe (Licata)	Elevato	Elevato	Elevato	N.A.	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono
26	Punta Bianca (Agrigento)	Elevato	Sufficiente	Elevato	N.A.	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
27	Punta Secca (Realmonte)	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
28	Capo S. Marco (Sciacca)	Elevato	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
29	Marinella di Selinunte (Castelvetrano)	Elevato	Buono	N.A.	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
30	Dragonara (Mazara del Vallo)	Elevato	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

4.3.3 Stato chimico delle acque sotterranee

ARPA Sicilia effettua il monitoraggio dello stato chimico degli 82 corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PdG), secondo programmi annuali di campionamento delle acque sotterranee (Figura 4.3)³².

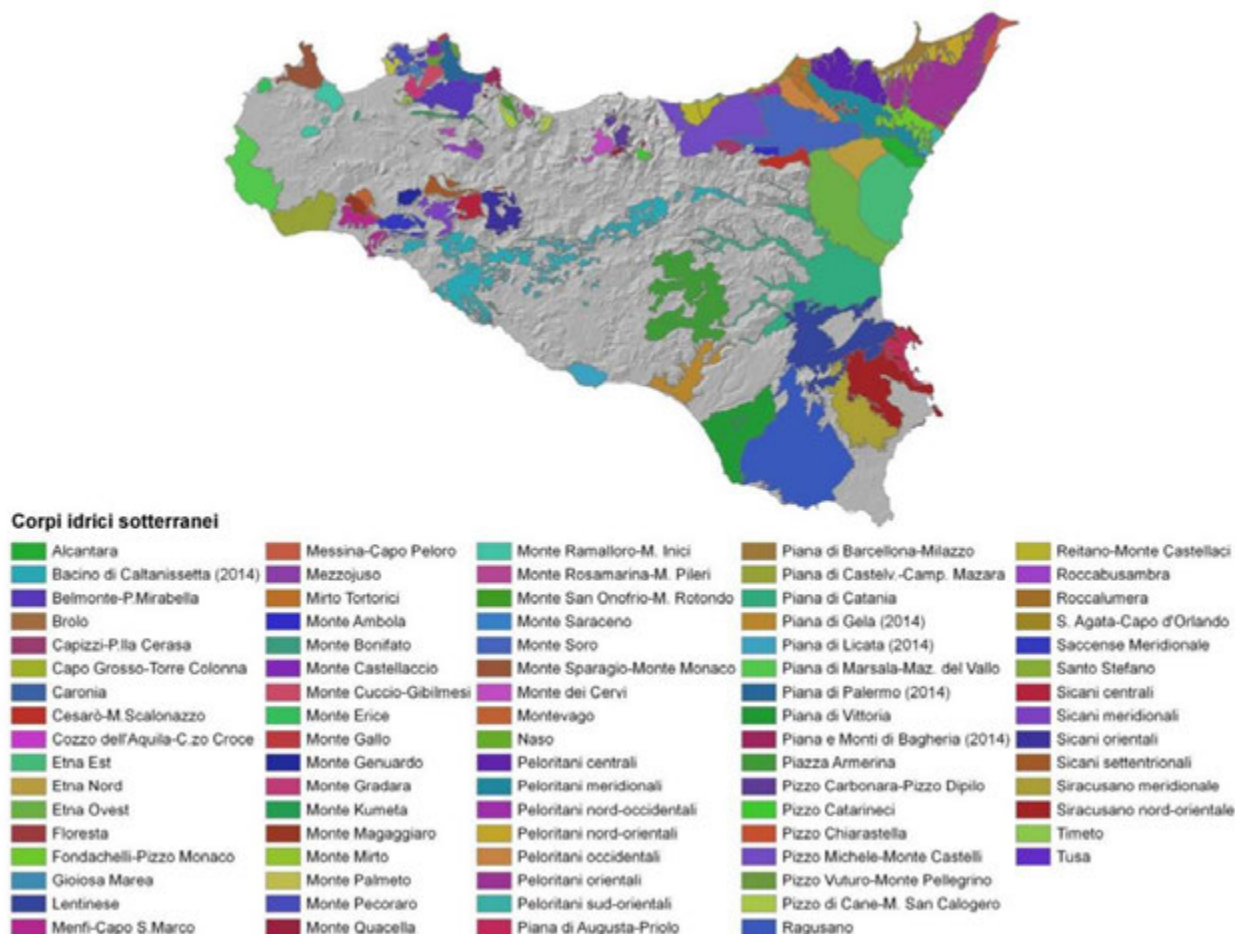


Figura 4.3 Delimitazione dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia

L'obiettivo del monitoraggio è la valutazione dello stato chimico, con giudizio qualitativo, dei corpi idrici sotterranei, nonché l'individuazione, nei corpi idrici sotterranei "a rischio", di eventuali tendenze crescenti a lungo termine della concentrazione degli inquinanti di provenienza antropica.

Nel settennio 2011-2017, sono state monitorate n. 643 stazioni (pozzi, piezometri, sorgenti, gallerie drenanti), rappresentative degli 82 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia (Figura 4.4)

Nel 2019 sono state sottoposte a monitoraggio n. 168 stazioni, rappresentative di n. 46 corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia, valutati come a rischio di non raggiungere l'obiettivo di stato chimico Buono e pertanto sottoposti a monitoraggio. Sul totale delle stazioni monitorate, n. 109 sono state valutate in stato chimico scarso e n. 59 in stato chimico buono (Figura 4.5).

³² I risultati del monitoraggio delle acque sotterranee siciliane sono riportati nella Relazione sulle Acque sotterranee in Sicilia. Monitoraggio e valutazione dello stato chimico del 2018, redatta da ARPA Sicilia nel dicembre 2019 e consultabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-sotterranee/#1552917199688-89e82a8d-904d>. La relazione riporta l'elenco di tutte le sostanze inquinanti monitorate con i relativi superamenti delle soglie fissate per legge. Ulteriori dati aggiornati sono riportati nell'Annuario 2020 dei dati ambientali, redatto da ARPA Sicilia.

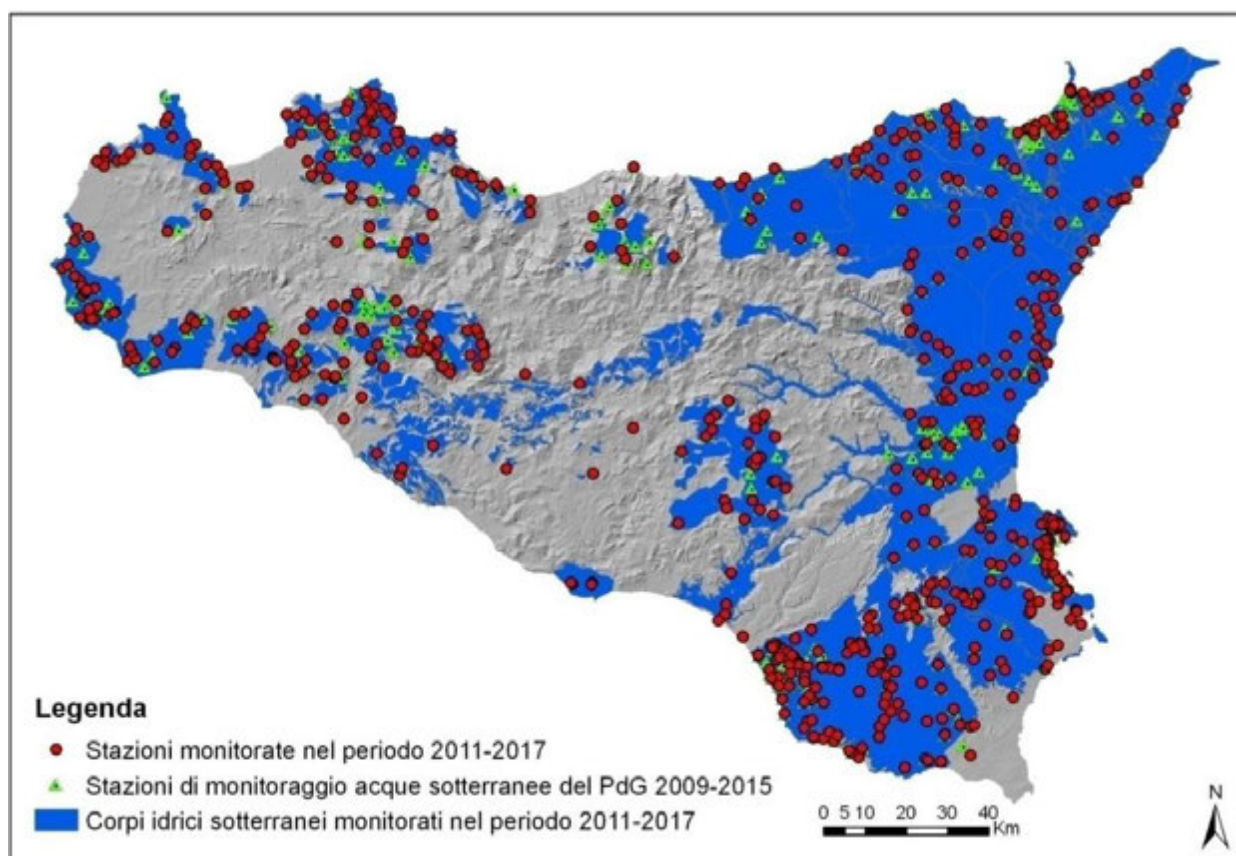


Figura 4.4 Localizzazione cartografica delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee

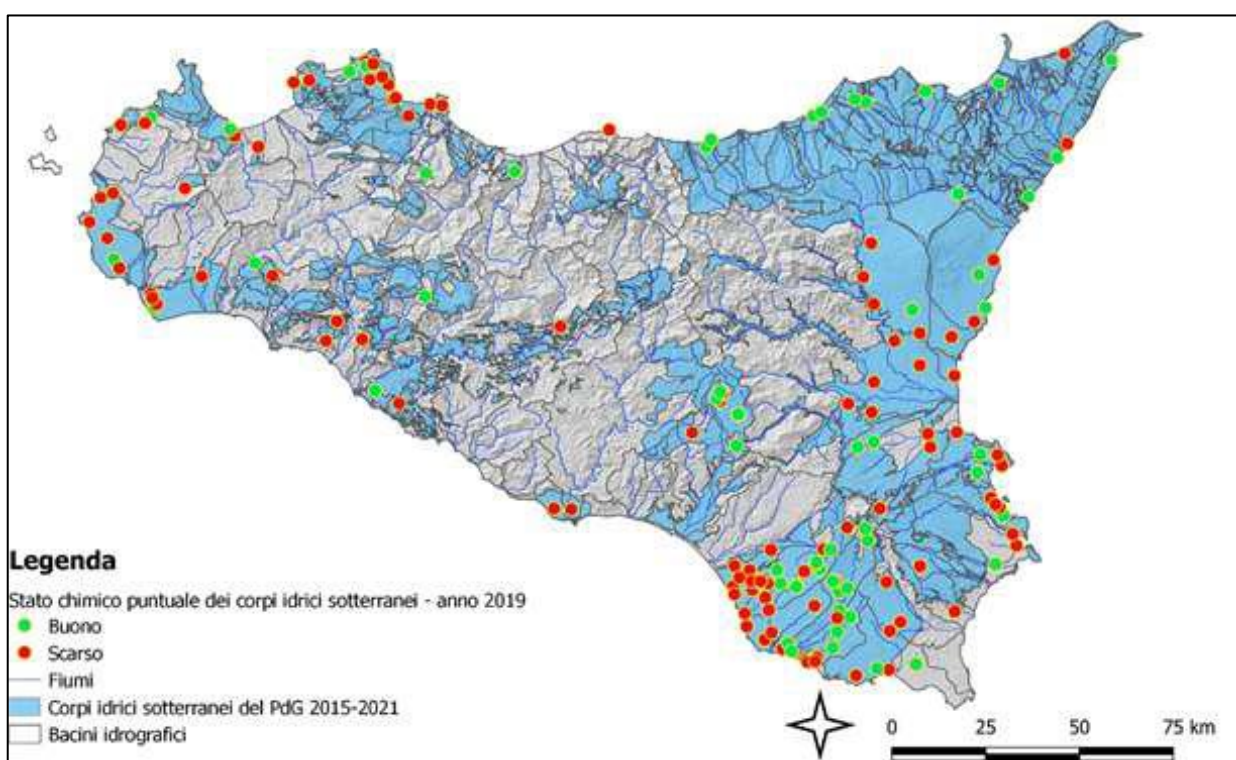


Figura 4.5 Stato chimico dei corpi idrici sotterranei monitorati nel 2019

4.3.4 Portate e prelievo di acqua per uso industriale

La disponibilità di informazioni su prelievo e uso di acqua nell'industria è piuttosto limitata in Sicilia, comportando, pertanto, un alto grado di incertezza in relazione alla risorsa idrica utilizzata³³.

L'ISTAT ha effettuato una stima sull'industria manifatturiera comprendente i seguenti settori: estrazione dei minerali, produzione di cellulosa e carta, tessile, food&beverage, chimico, che utilizzano l'acqua nei processi produttivi, riportando il fabbisogno idrico per l'anno 2015, a livello nazionale, pari a 3.791 milioni di m³/anno.

A livello regionale, l'ultimo dato disponibile³⁴ risale al 2010 e riporta una stima del consumo idrico per uso industriale di 132,7 milioni di m³/anno, che, per l'anno 2010, corrispondeva all'11% del fabbisogno idrico regionale complessivo, comprendente i settori civile ed irriguo.

Inoltre, l'ISTAT ha censito nello stesso documento del 2019, n. 9 impianti industriali (n. 3 centrali termoelettriche, n. 1 impianto petrolchimico e n. 5 impianti di potabilizzazione) che in Sicilia utilizzano l'acqua marina per la dissalazione ad uso potabile ed industriale e per i processi produttivi.

In particolare, gli impianti idropotabili sono ubicati sulle isole di Favignana, Lampedusa, Pantelleria, Linosa ed Ustica; l'unico impianto petrolchimico è ubicato a Priolo Gargallo; le tre centrali termoelettriche sono ubicate a Termini Imerese, Milazzo e Priolo Gargallo, con portate e prelievi indicate in Tabella 4.17.

Tabella 4.17 Numero e tipologia di impianti e relativo prelievo di acqua marina e produzione di acqua dissalata e per usi industriali (ISTAT 2012)

Tipologia impianti	Numero	Prelievo (x 1.000 m ³)	Produzione (x 1.000 m ³)
Centrali termoelettriche	3	10.740	1.852
Impianti petrolchimici	1	19.680	2.751
Impianti idropotabili	5	6.799	3.400
TOTALE	9	37.219	8.003

Una criticità correlata agli impianti industriali che utilizzano l'acqua marina è legata al trend ipotizzato per il periodo 2021-2050 dal PNACC 2017 per le acque marino-costiere siciliane, per le quali l'aumento significativo del livello del mare (di circa 7 cm) potrà comportare più frequenti inondazioni e possibili fenomeni di danneggiamento delle strutture di captazione, poste sulla costa.

4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Nell'ambito della componente Suolo e Sottosuolo, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato tre obiettivi di sostenibilità ambientale, declinati attraverso un insieme di n. 10 indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.18.

Tabella 4.18 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per Suolo e Sottosuolo

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione	• Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato • Aree a rischio sismico-tettonico e vulcanico • Erosione costiera
Riduzione del consumo di suolo	• Superficie forestale: stato e variazioni
Riduzione dell'inquinamento dei suoli a destinazione agricola e forestale, del mare e	• Aree a rischio di desertificazione • Cambiamenti dell'uso del suolo

³³ Il rapporto ISTAT "Utilizzo della risorsa idrica in Italia" del 2019 riporta le informazioni disponibili sul fabbisogno idrico nell'industria ed è consultabile al link <https://www.istat.it/it/archivio/234904>

³⁴ Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, 2010, riporta i dati sul consumo idrico per uso industriale, riferiti a ciascuno dei bacini idrici siciliani, insieme ai consumi dei settori civile e irriguo, è consultabile al link http://www.osservatorioacque.it/documenti/PDG_marzo2010/PIANO_DI_GESTIONE/Relazione_di_Piano_mar2010.pdf

delle coste	• Siti di estrazione di risorse energetiche • Entità degli incendi boschivi • Agricoltura a basso impatto ambientale • Bilancio di nutrienti nel suolo

4.4.1 Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)³⁵ della Regione Siciliana, redatto nel 2010 dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, definisce il rischio come il prodotto di tre fattori fondamentali:

$$R = H * E * V$$

H è la pericolosità o probabilità che l'evento calamitoso accada;

E è il valore degli elementi a rischio (intesi come persone, cose, patrimonio ambientale);

V è la vulnerabilità degli elementi a rischio (intesa come capacità di sopportare le sollecitazioni e l'intensità dell'evento).

Il rischio idrogeologico è particolarmente presente sul territorio regionale e viene mappato attraverso delle carte di rischio che mostrano le aree maggiormente esposte, classificandole all'interno di categorie specifiche di rischio.

La valutazione del rischio idrogeologico assume importanza notevole, per il potenziale impatto sul tessuto socio-economico.

Questo rischio deriva dal verificarsi di fenomeni di dissesto geomorfologico-idraulico, dovuti principalmente all'attività erosiva delle acque superficiali, in contesti geologici naturalmente predisposti (rocce argillose e arenacee, comunque scarsamente coerenti) o sottoposti a dilavamento meteorico dovuto alla distruzione/mancanza del ricoprimento boschivo.

Il P.A.I. riporta una classificazione del livello di rischio in 4 categorie diverse, secondo la Tabella 4.19 e del livello di pericolosità, da 0 a 5:

- P0 - pericolosità bassa;
- P1 - pericolosità moderata;
- P2 - pericolosità media;
- P3 - pericolosità elevata;
- P4 - pericolosità molto elevata.

Tabella 4.19 Classificazione del rischio idrogeologico

R1	RISCHIO MODERATO: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.
R2	RISCHIO MEDIO: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
R3	RISCHIO ELEVATO: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
R4	RISCHIO MOLTO ELEVATO: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

Una volta individuate le aree a differente livello di rischio idrogeologico, rappresentate su cartografie tematiche, reperibili sul portale del Sistema Informativo Territoriale Regionale, sono stati pianificati, in regime di

³⁵ Il P.A.I. regionale aggiornato è visionabile al link <http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/index.htm>

concertazione con le Amministrazioni locali sui cui territori ricadono le aree a rischio, gli interventi volti alla difesa del suolo ed alla mitigazione del rischio.

Secondo l'ultimo rapporto sul dissesto idrogeologico, redatto da ISPRA nel 2018³⁶, la Regione Siciliana è caratterizzata da 394,6 Km² di aree a pericolosità di frana elevata e molto elevata (P3 + P4) che rappresenta l'1,5% della superficie totale dell'isola.

Le aree a pericolosità idraulica elevata P3 in Sicilia rappresentano l'1,0% della superficie totale della regione, che si traduce in 245,5 Km².

Il numero di Comuni interessati da pericolosità da frana P3 e P4 (PAI) e/o idraulica media (P2) supera il 90% del totale (360 su 390 comuni siciliani), interessando 747,5 Km² di superficie.

In Sicilia, la popolazione a rischio, residente in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata (P3+P4), è pari a 55.987 unità (1,1% della popolazione totale), secondo l'elaborazione ISPRA del 2018 su dati ISTAT di popolazione al 2011.

La popolazione a rischio, residente in aree a pericolosità idraulica elevata (P3), è pari a 4.761 unità (0,1% della popolazione totale), secondo la medesima elaborazione ISPRA del 2018.

L'aumento atteso delle precipitazioni massime, nella proiezione 2021-2050, ipotizzata dal PNACC 2017 (§ 4.10), produrrà un incremento nella frequenza e magnitudo dei fenomeni acuti, e fra questi in particolare i fenomeni idraulici (piene improvvise) in bacini di dimensioni ridotte o altamente impermeabilizzati, le frane superficiali e le colate detritiche in pendii caratterizzati da spessori ridotti e/o materiali ad elevata permeabilità, incrementando, pertanto, il rischio sulla popolazione.

4.4.2 Aree a rischio sismico-tettonico e vulcanico

La Sicilia è una regione, dal punto di vista geologico, frutto dell'evoluzione di fenomeni di natura vulcanica, sedimentaria e metamorfica, e mostra una tettonica attiva che nel corso dei secoli, ha prodotto eventi sismici anche estremamente dannosi per l'uomo e per il patrimonio edilizio, ambientale e culturale.

La Deliberazione n. 408 del 19 dicembre 2003 della Giunta Regionale ha aggiornato e riclassificato i Comuni siciliani, in relazione a n. 4 zone sismiche individuate dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 2 marzo 2003 (Tabella 4.20):

- Zona 1 - È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti. Comprende 27 Comuni.
- Zona 2 - Nei Comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti. Comprende 329 Comuni.
- Zona 3 - I Comuni interessati in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti. Comprende 5 Comuni.
- Zona 4 - È la meno pericolosa. Nei Comuni inseriti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse. Comprende 29 Comuni.

Tabella 4.20 Classificazione sismica dei Comuni siciliani

Comuni per Provincia	Zone sismiche				Totale
	1	2	3	4	
TP	6	17		1	24
PA	1	81			82
ME	17	91			108
AG	3	27		13	43
CL		4	3	15	22
EN		18	2		20
CT		58			58
RG		12			12
SR		21			21
Totale	27	329	5	29	390

³⁶ Il rapporto sul dissesto idrogeologico è redatto da ISPRA e l'ultimo aggiornamento è dell'anno 2018 consultabile al link <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/dissesto-idrogeologico-in-italia-pericolosita-e-indicatori-di-rischio-edizione-2018>

Le zone sismiche possono essere visionate nella mappa della classificazione sismica, allegata alla Deliberazione n. 408 del 19 dicembre 2003 della Giunta Regionale (Figura 4.6).

La Regione Siciliana si avvale di una Sala Operativa dell'Osservatorio Etneo di Catania, dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) dove sono convogliati i segnali acquisiti da tutte le Reti di Monitoraggio dei vulcani siciliani (Etna, Stromboli, Vulcano, Isole Eolie, Pantelleria).

I sistemi di analisi dei segnali consentono il rilevamento e la localizzazione degli eventi sismici locali, mediante opportuni software che consentono l'immediata segnalazione dell'evento sismico al Dipartimento Regionale di Protezione Civile.

La Regione Siciliana, grazie a fondi strutturali, sta realizzando il Piano regionale di micro-zonazione sismica, che consentirà di effettuare una pianificazione a livello territoriale maggiormente consapevole dei rischi sismici.

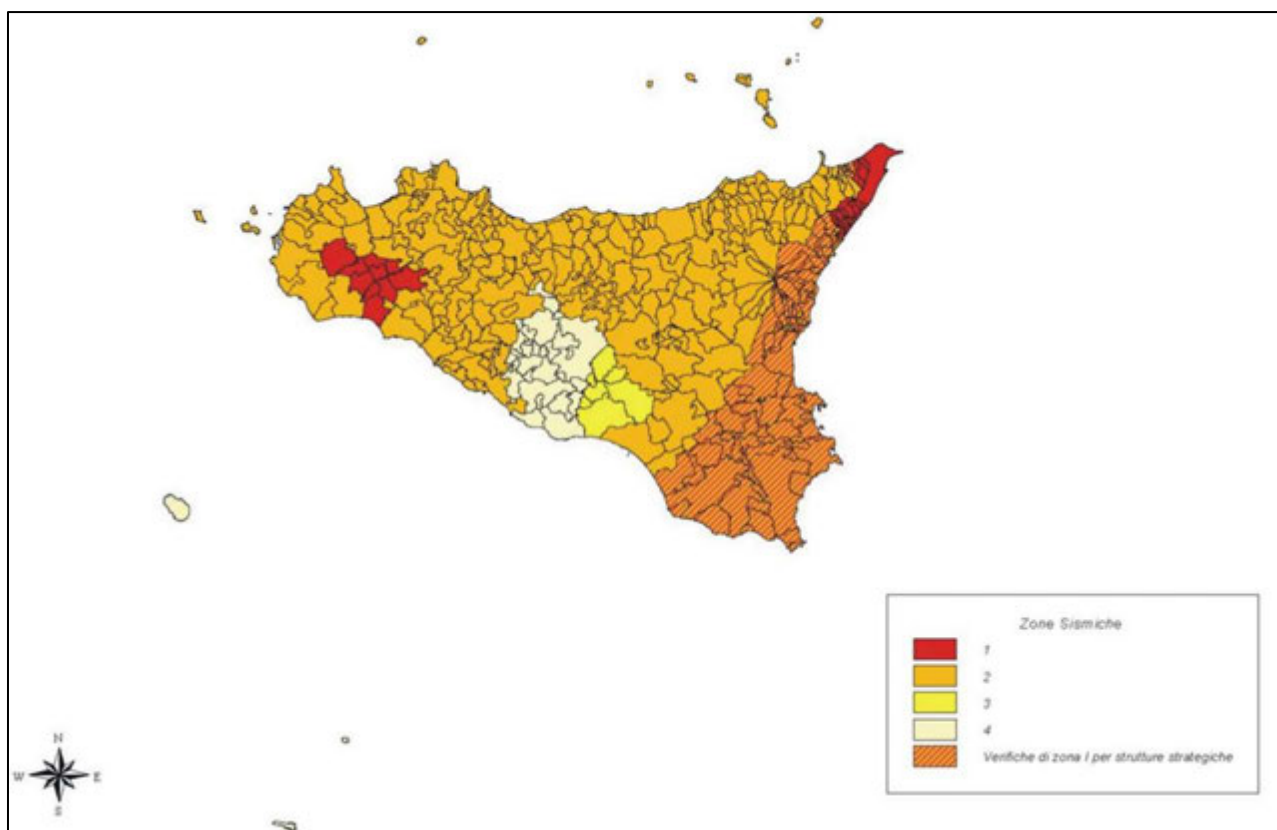


Figura 4.6 Mappa di classificazione sismica della Regione Siciliana

4.4.3 Erosione costiera

Nell'ambito della valutazione della consistenza delle aree ad elevato e molto elevato rischio idrogeologico, vengono riportati i dati relativi all'erosione costiera, un fenomeno che si manifesta particolarmente in Sicilia.

Secondo la definizione del P.A.I., per erosione costiera si intende "il risultato di un complesso di processi naturali e/o di origine antropica che determinano una maggiore rimozione del materiale rispetto alla sua deposizione: lo smantellamento della costa, da parte del mare, è infatti un fenomeno naturale compensato dagli apporti fluviali che vengono distribuiti lungo il litorale da onde e correnti".

L'evoluzione del fenomeno erosivo³⁷, nel corso degli ultimi decenni, si è manifestata come risultante di una dinamica di arretramento della linea costiera di 3 km², distribuiti su 196,3 km di costa, soprattutto concentrata lungo il versante tirrenico e in alcuni tratti della costa meridionale.

³⁷ I dati fanno riferimento al Rapporto sull'erosione costiera in Italia, aggiornato al 2017, redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), visionabile al link https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/monografia_variazioni_linea_costa_mar17.pdf

Contestualmente si è osservata una dinamica di avanzamento meno significativa pari a 1,6 km², distribuita su 99,7 km di costa, con un bilancio complessivo di perdita di 1,4 km² di superficie costiera (Figura 4.7).

Il trend ipotizzato per il periodo 2021-2050 dal PNACC 2017 per le acque marino-costiere siciliane, con l'aumento generale della temperatura superficiale, compreso tra 1,2 °C e 1,3 °C, e l'aumento significativo del livello del mare (di circa 7 cm) determinerà un aumento dei rischi di erosione costiera ed inondazioni, con un incremento dei rischi di danneggiamenti del patrimonio ambientale, naturalistico e paesaggistico costiero, oltreché il sistema delle infrastrutture pubbliche e private, che insistono lungo la fascia costiera.

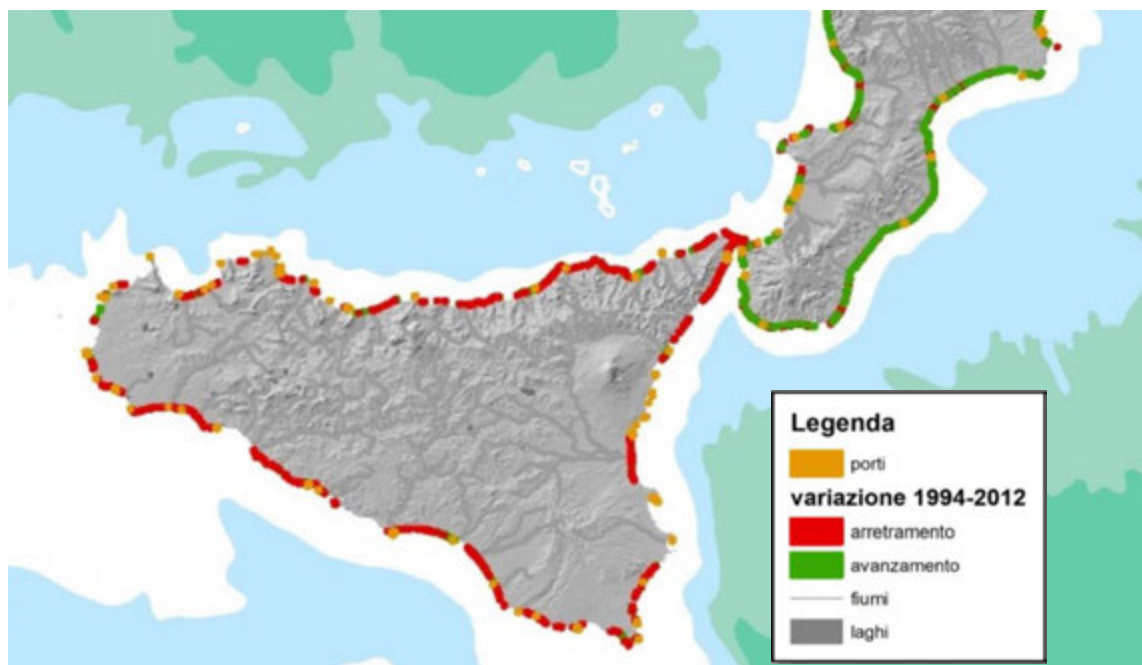


Figura 4.7 Variazione della linea di costa nel periodo 1994-2012 (MATTM 2017)

4.4.4 Superficie forestale: stato e variazioni

Per quanto riguarda le essenze vegetali, la classificazione e l'estensione per categorie omogenee è tratta dalla revisione condotta nel 2018 da ARPA Sicilia dei dati Corine Land Cover (CLC), inventario di copertura del suolo, del territorio regionale del 2012 (Tabella 4.21 e Fig. 4.8)³⁸.

La superficie forestale in Sicilia, secondo i dati riportati nel Programma regionale degli interventi selvicolturali e infrastrutturali, del 2019, ammonta a 515.580 ettari, considerando oltre ai boschi, i territori occupati da vegetazione arborea o arbustiva³⁹.

I boschi alti rappresentano circa la metà della superficie forestale siciliana, per un'estensione complessiva di 258.502 ettari, concentrati soprattutto lungo i versanti dei principali rilievi montuosi dell'Isola: le Madonie, i Nebrodi, i Peloritani, l'Etna, i Sicani e i rilievi dell'entroterra palermitano.

La distribuzione per province della superficie dei boschi alti evidenzia una significativa variabilità: il 31,7% nella provincia di Messina (81.825 ha), il 16,9% nella provincia di Catania (43.627 ha) e il 19,9% nella provincia di

³⁸ L'intero documento è scaricabile dal portale di ARPA Sicilia e visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/download/corine-land-cover-clc-del-territorio-siciliano-al-2012-e-al-2018-copertura-ed-uso-del-suolo/>

³⁹ Il Programma regionale degli interventi selvicolturali e infrastrutturali, 2019, redatto dal Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale è consultabile al link http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Assessoratoregionale delle Risors Agricole e Alimentari/PIR_AzForesteDemaniali/PIR_Areetematiche/PIR_programmazione/PIR_ProgrAnnPrevDirIncendi Bosch

Palermo (51.325 ha), le altre provincie per la restante parte.

All'interno della macro-categoria di questi boschi alti, una quota consistente è dovuta ai rimboschimenti, per il 36% della superficie con circa 93.646 ha; le altre categorie prevalenti sono: i querceti di rovere e roverella (22.728 ha), le leccete (17.086 ha), le sugherete (14.732 ha), le faggete (14.173 ha) e i castagneti (9.353 ha), con una significativa valenza protettiva nell'ambito del rischio idro-geologico.

Un indicatore ambientale, in termini energetici, è la biomassa, secondo la definizione del D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003, intesa come "la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti (solidi) industriali e urbani".

Un recente studio condotto dall'Università di Catania dimostra un potenziale di circa 3,9 milioni di tonnellate di biomassa, proveniente da scarti agricoli, sansa, liquami biologici delle aziende agricole, in grado di poter produrre circa 255 milioni di Nm³ di biogas⁴⁰.

Tabella 4.21 Censimento della copertura del suolo in Sicilia (ARPA Sicilia 2018)

Codice CLC	Identificativo della tipologia	Estensione (ha)
211	Seminativi in aree non irrigue	870.215
323	Aree a vegetazione sclerofilla	176.490
311	Boschi di latifoglie	178.381
223	Oliveti	177.720
242	Sistemi colturali e particellari complessi	160.438
221	Vigneti	157.565
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi	160.789
333	Aree con vegetazione rada	121.646
222	Frutteti e frutti minori	115.207
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	101.404
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	72.279
321	Aree a pascolo naturale e praterie	64.099
312	Boschi di conifere	49.115
111	Zone residenziali a tessuto continuo	34.070
313	Boschi misti di conifere e latifoglie	29.824
212	Seminativo in aree irrigue	23.361
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	22.767
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	14.255
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	13.631
331	Spiagge, dune e sabbie	7.819
512	Bacini d'acqua	6.295
131	Aree estrattive	5.149
511	Corsi d'acqua, canali ed idrovie	3.141
124	Aeroporti	2.646
334	Aree percorse da incendi	8.700
123	Aree portuali	1.561
422	Saline	1.325
322	Brughiere e cespuglieti	1.217
142	Aree ricreative e sportive	1.199
421	Paludi salmastre	653
141	Aree verdi urbane	619
521	Lagune	507
133	Cantieri	129
122	Reti stradali, ferroviarie, infrastrutture tecniche	214
132	Discariche	295
411	Paludi interne	149

⁴⁰ Dati desunti da: G. Chinnici, R. Selvaggi, M. D'Amico, B. Pecorino, Assessment of the potential energy supply and biomethane from the anaerobic digestion of agro-food feedstocks in Sicily, pubblicato su Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 82, Part 1, February 2018, Pages 6-13 consultabile al link <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.09.018>

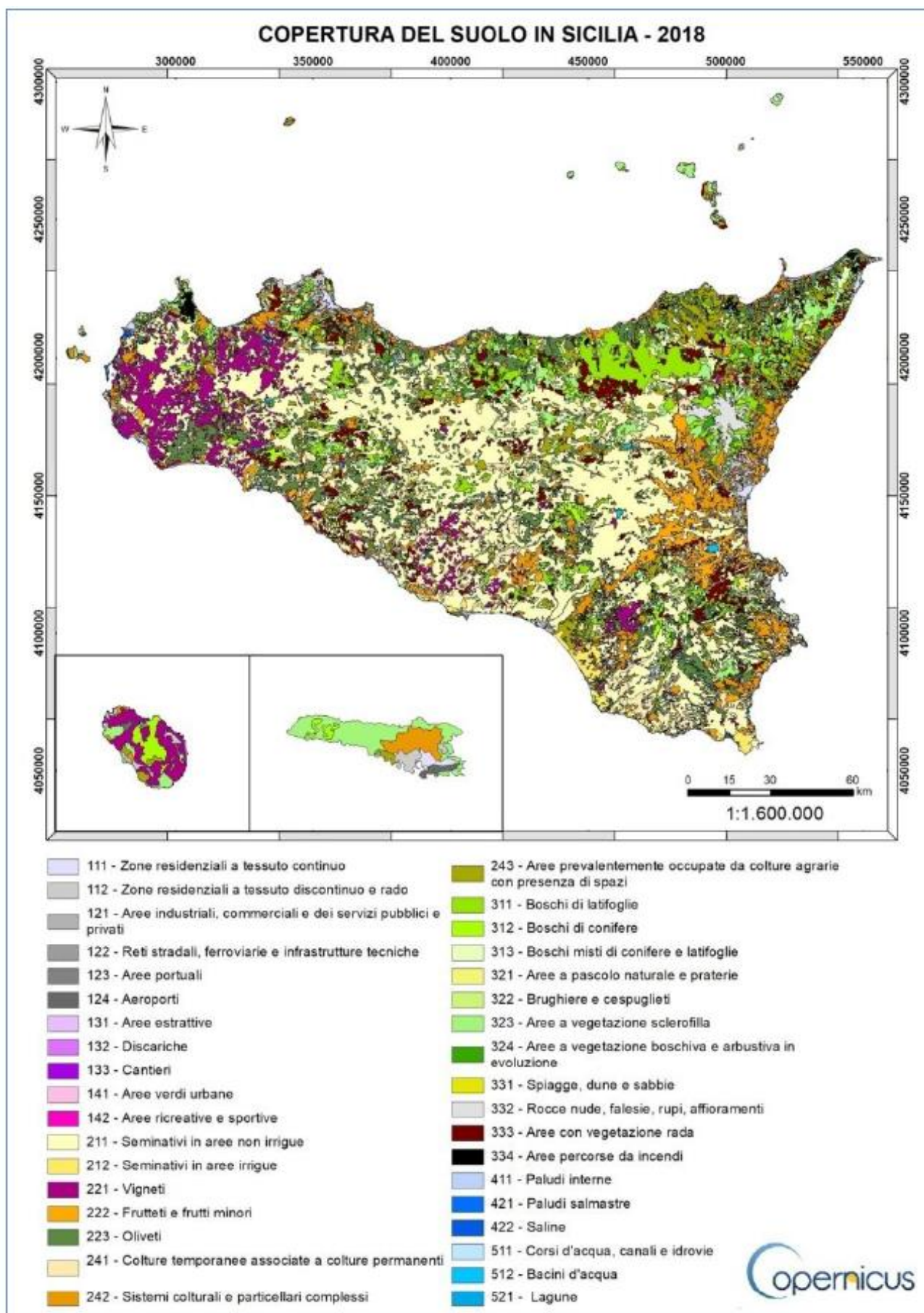


Figura 4.8 Censimento della copertura del suolo in Sicilia (ARPA Sicilia 2018)

4.4.5 Aree a rischio di desertificazione

La desertificazione può essere definita come “il degrado del territorio nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche attribuite a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane”⁴¹.

“Il degrado è il risultato di condizioni climatiche (siccità, aridità, regimi di precipitazioni irregolari e intense) e di attività umane (deforestazione, pascolamento eccessivo, deterioramento della struttura suolo) che determinano l'incapacità del territorio ad assicurare le proprie funzioni”⁴².

La Carta della Sensibilità alla Desertificazione in Sicilia censisce le aree a rischio di desertificazione sulla base di un insieme di indicatori di desertificazione, afferenti alle seguenti categorie:

- Suolo (6 indicatori);
- Clima (3 indicatori);
- Vegetazione (4 indicatori);
- Gestione del territorio (3 indicatori).

Attraverso questi indicatori, si definiscono n. 4 Indici di Qualità:

1. Indice di Qualità del Suolo (SQI)
2. Indice di Qualità del Clima (CQI)
3. Indice di Qualità della Vegetazione (VQI)
4. Indice di Qualità di Gestione (MQI)

Dalla combinazione degli Indici di Qualità descritti, si ottiene l'indice sintetico ESAI (Environmental Sensitive Areas Index), tramite il quale si individuano le aree con crescente sensibilità alla desertificazione, identificate come critiche (Aree altamente degradate), fragili (Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio) potenziali (Aree a rischio di desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti nell'uso del suolo) e non affette da degrado (Figura 4.9).

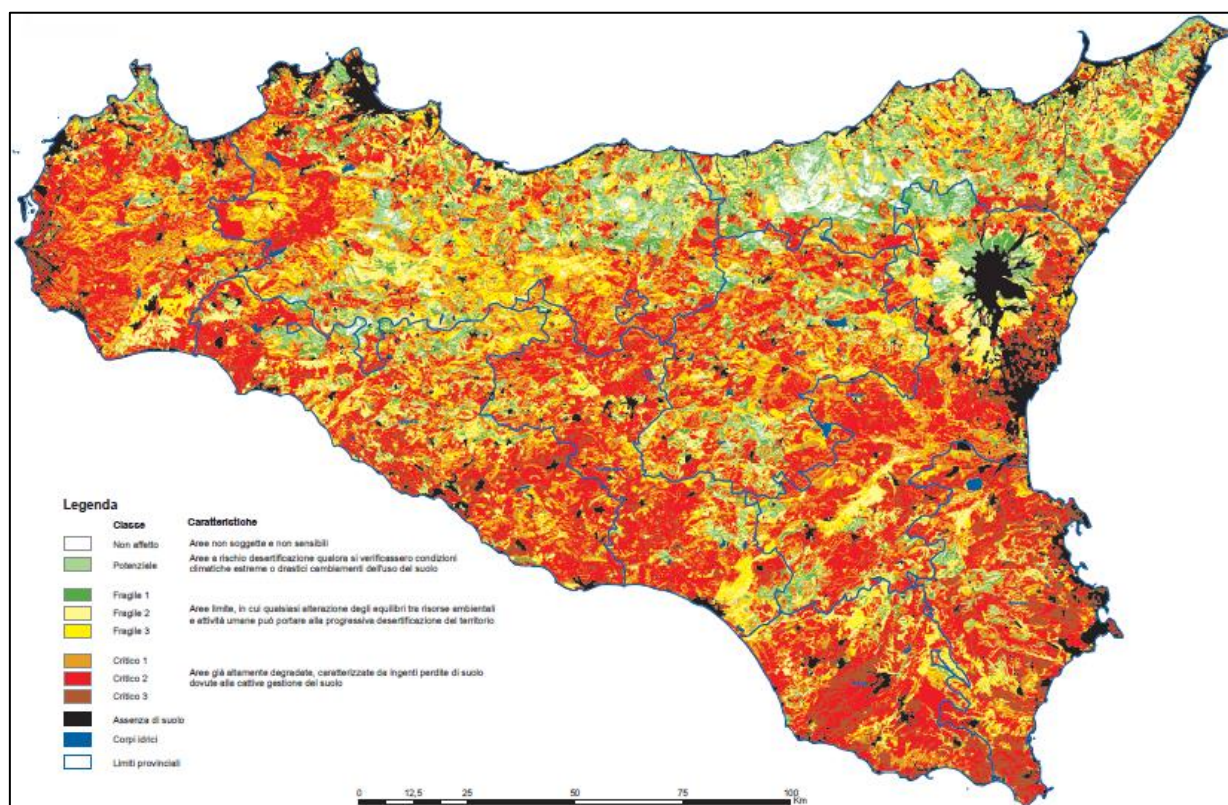


Figura 4.9 Carta di sensibilità alla desertificazione, scala 1:250.000 (SITR Regione Siciliana)

⁴¹ Questa definizione di desertificazione è contenuta nella United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), entrata in vigore il 26 dicembre 1996 e fin qui sottoscritta (2018) da 196 nazioni. Il documento è visionabile al link <https://knowledge.unccd.int/taxonomy/term/1338>

⁴² Relazione di accompagnamento alla “Carta della Sensibilità alla Desertificazione in Sicilia” 2011, redatta dal Dipartimento Regionale Ambiente, dal SITR, dal Comando Corpo Forestale, dal Dipartimento Regionale Acqua e Rifiuti, dal Dipartimento Interventi Infrastrutturali per l'Agricoltura e dall'ARPA, visionabile al link <http://www.sitr.regione.sicilia.it/?p=569>

Dall'analisi della cartografia, condotta dal gruppo di studio regionale, si evince una diffusa sensibilità al degrado del territorio, che è stato suddiviso secondo n. 3 categorie di criticità crescente (C1 con il 17,7%, C2 con il 35,0% e C3, con massima criticità, con il 4,0%).

Le aree critiche, pertanto, rappresentano oltre la metà (56,7%) dell'intero territorio regionale; le aree fragili, anch'esse definite da n. 3 livelli con fragilità crescente, rappresentano il 35,8 % del totale (F1 con il 7,0%, F2 con il 12,8% ed F3, maggiormente fragili, con il 16,0 %).

La restante superficie presenta o una sensibilità potenziale (5,8%) o nulla alla desertificazione (1,8%).

Il previsto aumento medio delle temperature, insieme all'aumento del numero dei "giorni estivi" (§ 4.10), secondo le previsioni del PNACC 2017, comporterà un possibile incremento del numero e dell'intensità di incendi boschivi, specialmente nel periodo primaverile.

4.4.6 Cambiamenti dell'uso del suolo

Il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato)⁴³.

Il monitoraggio del consumo di suolo è attuato dal Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente (SNPA), in modo congiunto da ISPRA e dalle agenzie regionali per la protezione dell'ambiente (ARPA).

I dati dell'Annuario dei dati ambientali 2020 di ARPA Sicilia dimostrano che il consumo di suolo in Sicilia nel 2019 è in crescita e pari a +0,37%, rispetto all'anno precedente, con 167.123 ha (6,5% dell'intera superficie regionale).

Le province dove il consumo di suolo rispetto al 2018 è maggiore sono Catania, con 125 ha, e Messina con 124 ha (Tabella 4.22).

Tabella 4.22 Stima del consumo di suolo a livello provinciale (ARPA Sicilia 2020)

Province	Suolo consumato 2019	Suolo consumato 2019 [%]	Variazione Consumo 2018-2019
Agrigento	17.576	5,78	56
Caltanissetta	10.151	4,77	31
Catania	27.745	7,81	125
Enna	8.147	3,18	22
Messina	19.459	5,99	124
Palermo	28.228	5,65	52
Ragusa	16.926	10,48	51
Siracusa	19.859	9,41	91
Trapani	19.032	7,72	58
Regione	167.123	6,5	611
ITALIA	2.139.786	7,1	5186

A livello comunale, il maggior consumo di suolo si rileva nei comuni di: Palermo (6.314 ha), Catania (5.121 ha) e Messina (3.594 ha).

Nel 2019, la quasi totalità dei Comuni della fascia costiera mostra valori di percentuale di consumo di suolo sul totale della superficie amministrativa classificati negli intervalli più elevati, ricadenti tra il 9-15% e tra il 15-30% con punte anche superiori al 30%, mentre, di contro, nelle aree collinari e di montagna, il consumo di suolo è stato molto ridotto.

⁴³ La definizione è contenuta nell'edizione 2018 del Rapporto SNPA "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" visionabile al link http://www.isprambiente.gov.it/public_files/ConsumoSuolo2018/Rapporto_Consumo_Suolo_2018_2.pdf

4.4.7 Siti di estrazione di risorse energetiche

Il presente indicatore ambientale contempla il contributo dei siti interessati da attività estrattiva da cave e miniere e il contributo dei siti contaminati da attività antropica.

La Regione Siciliana è caratterizzata da attività estrattive, svolte in n. 468 cave, di cui n. 77 non più attive, e n. 8 miniere, di cui n. 1 non attiva,⁴⁴ con una suddivisione di minerali estratti secondo la Tabella 4.23.

Tabella 4.23 Quantità di minerali estratti nell'anno 2016, in migliaia di Mg (ISTAT 2019)

Argilla	Calcere, travertino, gesso e arenaria	Sabbia e ghiaia	Granito e altre rocce intrusive, scisti e gneiss	Marmo	Porfido, basalto, tufo e altre rocce vulcaniche	Totale Minerali estratti (x 1.000 Mg)	Imprese autorizzate e in produzione
776	6.818	701	41	676	1.615	10.628	211

Rispetto al 2015, in Sicilia si è osservato un incremento della quantità di minerali estratti pari al 7,3%, passando da 9,9 milioni di Mg a 10,6 milioni di Mg.

L'incremento di produzione nel 2016 ha avuto come contraltare la diminuzione del numero delle imprese autorizzate ed in produzione, passato da 229, nel 2015, a 211 nel 2016.

L'ISTAT ha anche censito la superficie di territorio interessata da attività estrattiva in Comuni costieri, Comuni con aree protette (SIC e ZPS), Comuni con aree a diversa pericolosità idrogeologica in rapporto al totale regionale.

Da questa analisi emerge che in alcune aree con una potenziale fragilità del territorio, insistono pressioni ambientali collegate alle attività estrattive (Tabella 4.24).

Tabella 4.24 Aree interessate da attività estrattiva (%)

Estrazioni in comuni costieri (%)	Estrazioni in comuni con aree protette (%)	Estrazioni in comuni con aree a pericolosità alluvioni media %	Estrazioni in comuni con aree a pericolosità frana molto elevata-elevata (%)
52,9	84,3	51,3	93,0

Sono state anche censite le estrazioni di risorse minerali non energetiche ed energetiche per tipo e i valori sono riportati in Tabella 4.25.

Tabella 4.25 Estrazioni di risorse minerali non energetiche ed energetiche

MINERALI NON ENERGETICI		MINERALI ENERGETICI - IDROCARBURI		
Minerali solidi da cave e miniere (Mg)	Acque minerali (Mg)	Olio greggio (Mg)	Gasolina (Mg)	gas naturale (Smc)
11.010.349	424.719	678.952	10.240	213.021.225

4.4.8 Siti contaminati

I siti contaminati sono, secondo la definizione del D. Lgs. 152/2006, quei siti nei quali i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR) risultano superati e, pertanto, occorre procedere alla messa in sicurezza ed alla bonifica del sito.

Questi valori soglia sono individuati attraverso una specifica procedura riportata nel medesimo Decreto.

⁴⁴ I dati, riferiti agli anni 2015 e 2016, sull'attività estrattiva in Sicilia sono pubblicati da ISTAT nel Rapporto 2019 "Le Attività Estrattive da Cave e Miniere" consultabile al link <https://www.istat.it/it/archivio/204473>

Il numero complessivo di siti contaminati, censiti e monitorati da ARPA Sicilia⁴⁵, per il 2019, è pari a 443, secondo la distribuzione per provincia indicata in Figura 4.10.

Fanno parte di questo insieme di siti contaminati, i cosiddetti Siti di Interesse Nazionale (SIN), individuati e perimetrati con decreto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, a cui compete la verifica della procedura di bonifica.

In Sicilia, sono presenti 4 SIN: Biancavilla, Gela, Milazzo e Priolo.

	SIN	Discariche autorizzate	Discariche non autorizzate ed altre forme di gestione illecita di rifiuti	Punti vendita idrocarburi	Eventi accidentali	Incidenti in aree industriali attive	Altro	Totale
AG	0	0	0	4	0	0	0	4
CL	35	5	1	19	43	0	6	109
CT	1	0	7	7	3	0	2	20
EN	0	0	8	1	2	0	0	11
ME	61	6	0	25	5	2	0	99
PA	0	0	4	9	6	0	0	19
RG	0	4	1	3	30	0	2	40
SR	107	3	0	13	0	0	4	127
TP	0	3	0	8	2	0	1	14
SICILIA	204	21	21	89	91	2	15	443

Figura 4.10 Distribuzione dei siti contaminati su scala provinciale (ARPA Sicilia 2020)

La contaminazione è dovuta per il 46% ai SIN, con n. 204 siti contaminati o potenzialmente contaminati, per il 20% a sversamenti da serbatoi interrati (punti vendita idrocarburi), pari a n. 89 siti, per il 21% ad eventi accidentali, pari a n. 91 siti, per la restante parte alla impropria gestione di discariche (autorizzate e non) secondo la distribuzione riportata in Figura 4.11.

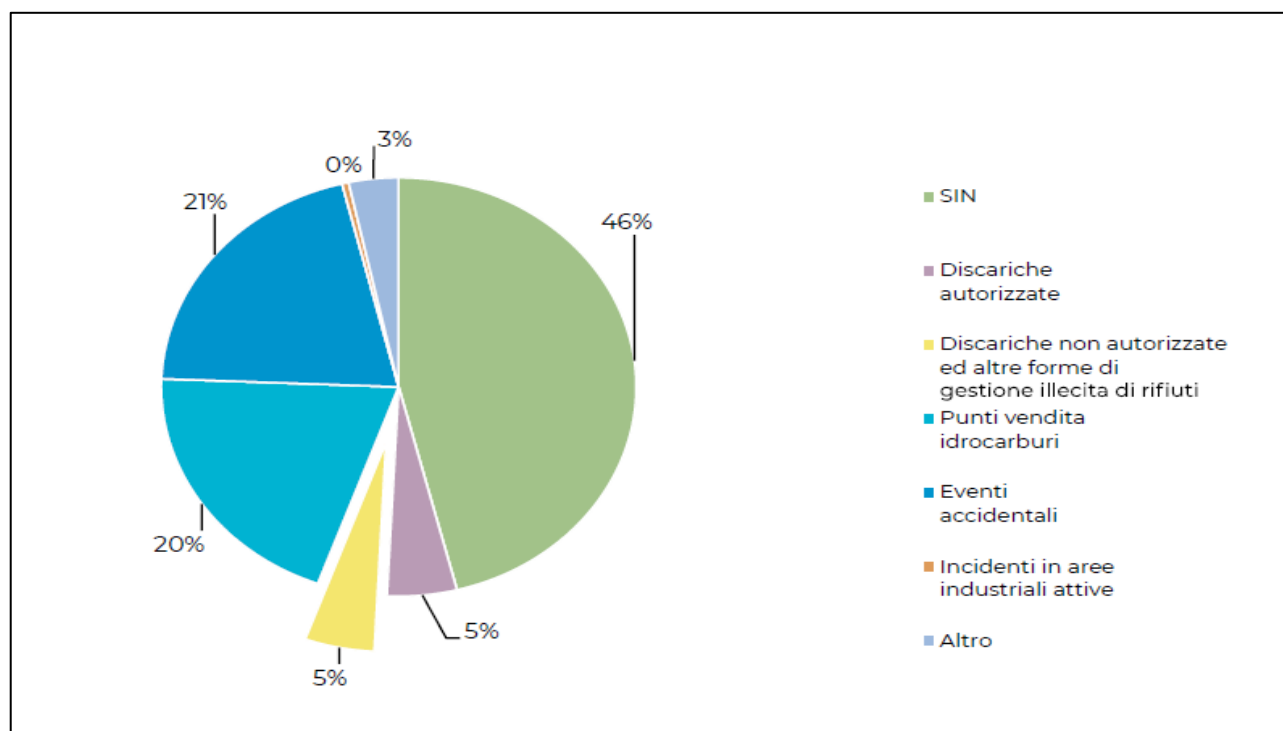


Figura 4.11 Siti contaminati suddivisi per evento causa della contaminazione (ARPA Sicilia 2020)

Dei n. 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.

⁴⁵ Il Rapporto 2020 di ARPA Sicilia riferito ai dati di monitoraggio del 2019 è visionabile al link <http://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>

Nell'ambito dei SIN, lo stato di avanzamento degli interventi di bonifica del suolo e/o delle acque superficiali e sotterranee, consistente di n. 4 fasi:

- Piano di Caratterizzazione (PdC),
- Indagini di Caratterizzazione (IdC)
- Progetto Definitivo approvato (PD)
- Bonifica Completata (BC),

è quello riportato in Tabella 4.26, insieme alle sorgenti di esposizione, individuati dal Rapporto SENTIERI 2019⁴⁶ e dall'Annuario dei dati ambientali 2020 di ARPA Sicilia.

Tabella 4.26 SIN, iter di bonifica e sorgenti di esposizione (ARPA Sicilia 2020)

SIN	Superficie a mare (ha)	Superficie a terra (ha)	PdC	IdC	PD	BC	Sorgente di esposizione
Gela (CL)	4.563	795	45	4	21	1	C, P&R, D
Priolo (SR)	10.068	5.815	17	9	45	0	C, P&R, AP, A, D
Biancavilla (CT)	0	330	0	1	0	0	A
Milazzo (ME)	2.190	549	0	5	0	0	C, P&R, S, E
TOTALE	16.821	7.489	62	19	66	1	

Legenda

C, impianti chimici, impianti di produzione/utilizzo di sostanze chimiche eterogenee e impianti di produzione/utilizzo di singola sostanza chimica; P&R, impianti petrolchimici e raffinerie; S, impianti siderurgici; E, centrale elettrica; AP, area portuale; A, amianto o altre fibre minerali; D, discarica

I quattro SIN presenti sul territorio regionale sono stati oggetto di attenta analisi da parte del Rapporto SENTIERI 2019, con valutazioni volte alla determinazione del rapporto causa-effetto prodotto dall'inquinamento dei siti stessi sulla salute umana.

Sulla base delle stime effettuate, vengono indicate delle linee di azione soprattutto incentrate sul monitoraggio ambientale, sull'incremento della sorveglianza epidemiologica dei territori coinvolti e viene proposto un nuovo modello di "comunicazione alternativa", basata sugli interventi di sanità pubblica sostenibili ed efficaci, per migliorare l'adesione della popolazione e sviluppare una maggiore consapevolezza verso le azioni proposte.

La Regione Siciliana si impegna a comunicare preventivamente al MATTM ogni possibile attività di trasformazione del territorio, all'interno dei SIN siciliani, che preveda il rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale o di un parere di compatibilità ambientale, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

4.4.9 Agricoltura a basso impatto ambientale

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020⁴⁷ definisce per tecniche di produzione a basso impatto ambientale: l'agricoltura biologica, l'agricoltura conservativa, la produzione integrata e l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, specificando, per ciascuna tipologia, l'insieme di pratiche agricole contemplate.

Gli ultimi e unici dati riferiti all'agricoltura biologica in Sicilia sono desunti dal 6° Censimento generale dell'Agricoltura, condotto da ISTAT con dati 2010⁴⁸ e, sebbene ormai datati, vengono riportati in Tabella 4.27.

Se confrontato con il dato nazionale, in Sicilia la superficie occupata da agricoltura biologica, nel 2010, era oltre 164.000 ha su un totale nazionale di 781.000, pari al 21%, con punte nell'agrumicoltura (48,3%), nelle foraggere avvicendate (30,9%) e nella viticoltura (27,6%).

Secondo i dati del 6° Censimento dell'Agricoltura, in Sicilia le aziende che nel 2010 avevano coltivazioni e/o allevamenti certificati DOP/IGP erano 5.843, principalmente nel settore della produzione di uva (4.116) e di olive (1.193), secondo l'articolazione della Tabella 4.28.

⁴⁶ Il quinto rapporto SENTIERI (Studio Epidemiologico Nazionale Territori e Insediamenti Esposti a Rischio di Inquinamento), promosso dal Ministero della salute, è disponibile al link http://www.epiprev.it/materiali/2019/EP2-3_Suppl1/SENTIERI_FullText.pdf

⁴⁷ Il PSR 2014-2020 è consultabile al link <http://www.psr Sicilia.it/2014-2020/>

⁴⁸ Il 6° censimento dell'Agricoltura. Aziende agricole biologiche e con produzioni di qualità, è consultabile al link <https://www.istat.it/it/files/2012/10/prod-biologico.pdf>

Tabella 4.27 Utilizzazione dei terreni condotti con metodo biologico (ISTAT 2010)

Tipo dato	superficie biologica - ettari												
Caratteristica della azienda	azienda con superficie biologica												
Anno	2010												
Utilizzazione dei terreni condotti con metodo biologico	tutte le voci	cereali per la produzione di granella	legumi secchi	patata	piante da semi oleosi	ortive	foraggiere avvicendate	vite	olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi	fruttiferi	prati permanenti e pascoli, esclusi i pascoli magri	altre coltivazioni
Territorio													
Sicilia	164436,51	37873,01	4054,52	193,08	18,79	3533,46	25618,36	12124,36	15683,63	11186,51	8973,04	43725,3	1452,45
Trapani	9784,35	760,3	128,99	0,1	..	125,66	51,38	6833,45	1321,14	323,5	51,17	138,88	49,78
Palermo	24170,5	6876,45	653,44	11,5	..	373,12	1914,24	3078,45	3095,27	278,69	598,99	6935,54	354,81
Messina	23997,18	1047,64	17,29	0,3	..	19,9	3015,76	103,39	2624,77	829,49	1910,63	14351,63	76,38
Agrigento	5863,02	925,38	24,72	..	..	32,03	519,74	947,92	1937,58	332,85	464,82	659,42	18,56
Caltanissetta	6353,88	2558,68	275,16	..	..	33,29	857,9	139,38	988,11	15,88	1128	351,78	5,7
Enna	42746,69	13661,58	1407,29	..	18,09	106,47	11076,04	83,79	1806,03	358,5	1630,24	12101,94	496,72
Catania	18564,08	5753,9	971,98	1,58	0,7	378,55	2608,18	449,44	1131,7	2616,78	601,84	3818,06	231,37
Ragusa	10639,77	2237,26	127,7	34,5	..	1319,16	2564,54	298,37	1130,95	564,3	814,6	1404,16	144,23
Siracusa	22317,04	4051,82	447,95	145,1	..	1145,28	3010,58	190,17	1648,08	5866,52	1772,75	3963,89	74,9

Dati estratti il 10 feb 2020, 16h11 UTC (GMT), da Agri.Stat

Tabella 4.28 Aziende siciliane ed utilizzazione dei terreni per coltivazioni DOP e/o IGP (ISTAT 2010)

Tipo dato	numero di aziende								
Caratteristica dell'azienda	azienda con coltivazioni DOP e/o IGP								
Anno	2010								
Utilizzazione dei terreni per coltivazioni DOP e/o IGP	tutte le voci	seminativi			coltivazioni legnose agrarie				altre coltivazioni
		cereali per la produzione di granella	legumi secchi	ortive	vite vite per la produzione di uva da vino DOC e/o DOCG	olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	agrumi	fruttiferi	
Territorio									
Sicilia	5843	40	4	141	4116	1193	416	46	37
Trapani	2269	2	..	1	1984	311	2	..	..
Palermo	549	4	..	..	438	106	4	4	..
Messina	250	1	..	..	187	45	24	6	2
Agrigento	996	2	..	..	435	546	37	3	17
Caltanissetta	208	4	..	..	190	5	..	3	8
Enna	53	13	3	..	15	8	17	2	..
Catania	891	11	1	..	678	41	148	20	8
Ragusa	192	1	..	21	78	93	3	1	2
Siracusa	435	2	..	119	111	38	181	7	..

Dati estratti il 10 feb 2020, 16h59 UTC (GMT), da Agri.Stat

Per quel che riguarda le tecniche di agricoltura conservativa, ed in particolare le rotazioni e associazioni colturali diversificate, su un totale di oltre 680.000 ha censiti, oltre 290.000 ha (42,6% del totale) sono risultati essere oggetto o di avvicendamento libero o di un piano di rotazione, secondo quanto riportato in Tabella 4.29.

Tabella 4.29 Avvicendamento dei seminativi in ettari (ISTAT 2010)

Tipo dato	superficie a seminativi - ettari					
Caratteristica dell'azienda	azienda con seminativi					
Anno	2010					
Avvicendamento dei seminativi	totale rispondenti al quesito	totale rispondenti al quesito			non indicato	tutte le voci
		monosuccessione	avvicendamento o libero	piano di rotazione		
Territorio						
Sicilia	309226,58	15498,48	142386,2	151341,9	371467,39	680693,97
Trapani	18052,46	816,01	11850,91	5385,54	27632,12	45684,58
Palermo	67388,05	1773,34	34705,89	30908,82	84980,81	152368,86
Messina	1491,62	113,26	816,7	561,66	14054,36	15545,98
Agrigento	37733,91	1936,6	23175,15	12622,16	40520	78253,91
Caltanissetta	53254,53	5425,87	21968,26	25860,4	35331,37	88585,9
Enna	54572,27	902,21	18323,64	35346,42	58443,95	113016,22
Catania	49157,62	3291,03	20008,52	25858,07	33805,28	82962,9
Ragusa	13547,69	573,19	6345,69	6628,81	44701,7	58249,39
Siracusa	14028,43	666,97	5191,44	8170,02	31997,8	46026,23

Dati estratti il 10 feb 2020, 17h28 UTC (GMT), da Agri.Stat

Insieme alle aziende agricole con produzione biologica, l'ISTAT ha censito anche le aziende agricole con

allevamenti biologici certificati, con una prevalenza per la Sicilia di allevamenti ovini biologici certificati, in numero pari a 783 su un totale di 1.882, come riportato in Tabella 4.30.

Tabella 4.30 Numero di aziende per tipologia di allevamento biologico certificato

Tipo dato	numero di aziende										
Caratteristica dell'azienda	azienda con allevamenti biologici certificati										
Anno	2010										
Tipo allevamento biologico certificato	bovini	bufalini	equini	ovini	caprini	suini	avicoli	conigli	api	altri allevamenti (inclusi struzzi)	tutte le voci
Territorio											
Sicilia	1428	4	371	783	293	91	28	2	32	3	1882
Trapani	1	..	1	3	1	..	..	..	1	..	6
Palermo	208	..	84	130	36	8	4	..	6	..	294
Messina	326	1	105	154	136	35	6	1	2	1	413
Agrigento	20	..	8	24	1	..	1	..	..	..	36
Caltanissetta	34	..	4	25	6	3	4	..	1	..	50
Enna	455	..	109	327	66	16	1	..	2	1	609
Catania	135	..	31	75	35	12	5	1	15	1	198
Ragusa	113	..	17	21	2	9	4	..	2	..	123
Siracusa	136	3	12	24	10	8	3	..	3	..	153

Dati estratti il 10 feb 2020, 17h43 UTC (GMT), da Agri.Stat

Nell'ambito delle produzioni agricole a basso impatto ambientale, ma anche non biologiche, gli effetti dei cambiamenti climatici, delineati dal PNACC 2017, si ripercuoteranno sulla resa delle colture.

Le previsioni sull'innalzamento delle temperature medie determineranno moderate riduzioni di resa per il frumento duro (in media attorno al 10%) e tenero (20-30%) e un incremento delle richieste idriche per diverse colture in asciutto (colture da tubero, olivo, vite) ed un incremento dei costi per le produzioni irrigue.

Allo stesso modo, si verrà a determinare un incremento dei costi di condizionamento per le colture orticole (primaverili-estive) in ambiente controllato.

Il depauperamento dei suoli potrà comportare una riduzione della produttività dei sistemi pastorali estensivi, della quantità e qualità del latte prodotto e della carne prodotta (ovina e caprina).

4.4.10 Bilancio di nutrienti nel suolo

Come indicato nel Report di Monitoraggio Ambientale 2014⁴⁹ del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, il bilancio di nutrienti nel suolo fornisce una stima del potenziale surplus di azoto (N), fosforo (P₂O₅) e potassio (K₂O) sui terreni agricoli (kg/ha) basata su informazioni statistiche e su rilevazioni sul campo circa le quantità di fertilizzanti minerali utilizzati, la produzione di fertilizzanti organici, l'azoto fissato nel suolo, la deposizione dei composti azotati atmosferici, i semi e le piante e le quantità di raccolti e foraggio mietuti.

Questo indicatore contempla il contributo dell'azoto, del fosforo e del potassio, attraverso una stima dei bilanci lordi relativi, derivanti dalla valutazione della differenza tra le quantità apportate al suolo agricolo (con fertilizzazioni in primo luogo) e le perdite per asporti colturali, volatilizzazione, fissazione.

Gli ultimi dati disponibili sono desunti dal Rapporto di Valutazione Ex Post 2017 del PSR 2007-2013 e

⁴⁹ Il Report di Monitoraggio Ambientale del PSR 2007-2013 è stato redatto dal Dipartimento Regionale dell'Agricoltura nel 2014 e, nell'ambito del bilancio dei nutrienti nel suolo, riporta dati sul bilancio lordo di azoto e fosforo del 2004. Entrambi i report sono consultabili al link http://www.psr Sicilia.it/2007-2013/Valutazione_documenti.html

dimostrano una netta riduzione dei carichi residui relativi a tutti i macro-nutrienti, seppur con ampie differenze tra le colture indagate, a seconda dei metodi di coltivazione.

Le colture monitorate dal Rapporto di Valutazione Ex Post 2017 sono: la vite, gli agrumi, l'olivo ed il grano duro, confrontando i metodi di gestione biologico, eco-sostenibile e convenzionale.

A titolo di esempio, si riportano i bilanci medi per l'olivo (-50 kg/ha) e il frumento duro (-67,3 kg/ha) gestiti con metodo biologico, rispetto ai corrispondenti controfattuali⁵⁰ (-11,6 kg/ha e -28,8 kg/ha).

Il valore negativo del bilancio indica una perdita del nutriente nel suolo.

Per quanto attiene al potassio, nelle aziende in biologico olivicole e cerealicole, il bilancio dell'elemento è risultato negativo (in media -52,6 kg/ha) con differenze limitate rispetto al convenzionale (in media -55,0 kg/ha), verosimilmente dovute al limitato impiego di fertilizzanti fosfatici-potassici nelle aziende olivicole ed cerealicole, sia fattuali che controfattuali.

In tutti i casi, le variazioni osservate nel bilancio dei macro-nutrienti sono da ricondurre in maggior misura alle differenze dei carichi impiegati, piuttosto che a variazioni di asportazione degli elementi da parte delle colture indagate.

4.5 RIFIUTI

Nell'ambito della componente Rifiuti, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato un solo obiettivo di sostenibilità ambientale: Migliorare la gestione integrata dei rifiuti, declinato attraverso un insieme di n. 3 indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.31.

Tabella 4.31 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per la componente Rifiuti

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Migliorare la gestione integrata dei rifiuti	• Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato • Quantità di rifiuti speciali pericolosi prodotti • Quantità di rifiuti speciali recuperati

4.5.1 Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato

La produzione regionale dei rifiuti urbani si è attestata, nel 2018, al valore di 2.289.237 tonnellate con una riduzione dello 0,5% rispetto al 2017 e con una produzione pro-capite di 457,9 kg per abitante per anno⁵¹.

In Sicilia, la percentuale di raccolta differenziata si è attestata al 29,5% della produzione regionale, con un incremento del 7,8% rispetto al 2017 (Tabella 4.32), sebbene distante dall'obiettivo del 65% al 31/12/2012, fissato dal D.Lgs. 152/2006 all'art. 205.

Tabella 4.32 Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia (ISPRA 2019)

Anno	Popolazione	RU indifferenziato	RD	Ingombranti a smaltimento	RU Totale	Pro capite RU	Pro capite RD	Percentuale RD
(tonnellate)						(kg/ab.*anno)		(%)
2014	5.092.080	2.049.025,90	292.972,00	221,50	2.342.219,40	460	57,5	12,5
2015	5.074.261	2.049.344,04	300.386,27	460,93	2.350.191,24	463,1	59,2	12,8
2016	5.056.641	1.992.687,18	363.608,17	816,36	2.357.111,71	466,1	71,9	15,4
2017	5.026.989	1.795.714,58	499.686,86	4.794,56	2.300.196,00	457,6	99,4	21,7
2018	4.999.891	1.605.823,00	675.978,71	7.434,98	2.289.236,68	457,9	135,2	29,5

⁵⁰ Le aziende fattuali sono beneficiarie dei contributi del PSR, le aziende controfattuali, invece, non ne usufruiscono.

⁵¹ I dati desunti dal Rapporto Rifiuti Urbani, edizione 2019, redatta da ISPRA, sono riferiti all'anno 2018. Il report è visionabile al link <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-urbani-edizione-2019>

In Sicilia, la provincia di Palermo è quella con la minore quantità percentuale di rifiuti differenziati, pari al 19,9%, mentre il valore maggiore è raggiunto dalla provincia di Caltanissetta con il 43,4% (Tabella 4.33).

Tabella 4.33 Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani su scala provinciale (ISPRA 2019)

Provincia	Popolazione	RU	Pro capite RU	RD	Percentuale RD
		(t)	(kg/ab.*anno)	(t)	(%)
TRAPANI	430.492	193.619,6	449,8	74.445,9	38,4%
PALERMO	1.252.588	603.437,9	481,8	120.261,3	19,9%
MESSINA	626.876	291.033,7	464,3	83.586,4	28,7%
AGRIGENTO	434.870	193.093,1	444,0	78.239,4	40,5%
CALTANISSETTA	262.458	101.182,1	385,5	43.871,0	43,4%
ENNA	164.788	54.065,0	328,1	19.945,0	36,9%
CATANIA	1.107.702	527.832,7	476,5	159.993,4	30,3%
RAGUSA	320.893	138.966,6	433,1	46.939,9	33,8%
SIRACUSA	399.224	186.006,1	465,9	48.696,5	26,2%
SICILIA	4.999.891	2.289.236,7	457,9	675.978,7	29,5%

Le performance peggiori si registrano nelle provincie con i Comuni più densamente popolati (Catania, Palermo, Messina e Siracusa) dove risiede una significativa parte della popolazione, i più virtuosi sono le provincie caratterizzate da una popolazione meno densa.

Un altro dato da analizzare è rappresentato dalla raccolta differenziata suddivisa per frazione merceologica in Sicilia, da cui si evince che il 46,2% dell'intero quantitativo della raccolta differenziata è rappresentata dalla frazione organica pari a 312.599 tonnellate, seguita dalla carta e cartone con il 20,9% (141.484 tonnellate), secondo l'articolazione riportata in Tabella 4.34.

Tabella 4.34 Raccolta differenziata provinciale per frazione merceologica (ISPRA 2019)

Frazione merceologica	Quantitativo per provincia									
	Trapani	Palermo	Messina	Agrigento	Caltanissetta	Enna	Catania	Ragusa	Siracusa	Sicilia
	(tonnellate)									
Frazione organica	36.819,7	54.457,1	35.911,6	38.453,2	22.385,7	9.877,5	74.923,3	21.858,1	17.912,8	312.598,9
Carta e cartone	14.473,7	24.370,8	17.617,3	13.160,8	9.471,0	3.673,2	36.035,5	10.569,5	12.112,3	141.484,0
Legno	2.530,9	5.672,0	3.137,1	1.680,3	411,1	354,7	6.147,8	1.484,7	3.457,9	24.876,4
Metallo	571,2	575,3	823,7	1.001,1	130,5	184,9	497,6	258,8	628,5	4.671,7
Plastica	6.376,2	7.662,9	7.216,6	8.123,5	3.130,5	1.810,7	9.657,0	4.405,6	4.310,8	52.693,7
RAEE	1.349,5	1.712,1	1.701,0	516,0	345,7	317,1	1.440,3	949,4	806,3	9.137,3
Selettiva	47,7	87,8	63,8	116,4	5,0	4,1	108,6	38,2	28,2	499,7
Tessili	501,1	1.345,8	399,5	856,0	274,0	131,8	939,8	303,8	378,9	5.130,7
Vetro	9.726,4	14.381,7	12.548,9	6.942,5	5.169,9	2.341,7	16.300,4	5.503,7	6.751,6	79.666,9
Ingombranti misti a recupero	1.055,7	8.091,7	3.913,3	2.798,7	1.078,0	606,1	3.185,4	946,9	1.389,1	23.065,0
Pulizia stradale a recupero			17,6	22,8			89,5			129,9
Rifiuti da C&D	465,9	1.234,6	14,0	583,6	1.410,4	640,3	6.933,0	447,1	454,2	12.183,1
Altro RD	527,9	669,6	222,1	3.984,4	59,2	2,9	3.735,2	174,0	465,9	9.841,3
RD totale	74.445,9	120.261,3	83.586,4	78.239,4	43.871,0	19.945,0	159.993,4	46.939,9	48.696,5	675.978,7
Indifferenziato	119.030,1	479.717,2	207.433,9	113.402,2	56.707,0	33.865,7	366.957,6	91.611,1	137.098,2	1.605.823,0
Ingombranti a smaltimento	143,6	3.459,5	13,4	1.451,4	604,1	254,2	881,6	415,6	211,4	7.435,0
Totale RU	193.619,6	603.437,9	291.033,7	193.093,1	101.182,1	54.065,0	527.832,7	138.966,6	186.006,1	2.289.236,7

In Italia, il comparto delle imprese che operano nel settore della gestione dei rifiuti annovera 9.173 unità, di cui 6.017 imprese dedicate in maniera esclusiva alla gestione dei rifiuti e 3.156 imprese, che gestiscono rifiuti come attività secondaria o che utilizzano il recupero di rifiuti nel proprio ciclo produttivo caratteristico (cartiere, acciaierie, vetrerie, etc.), con un fatturato stimato di circa 50 miliardi di euro⁵².

Per quanto riguarda la gestione, In Sicilia in cui il quadro impiantistico è molto carente o del tutto inadeguato i

⁵² Questi dati sono desunti dal documento intitolato La riforma dei rifiuti, a vent'anni dal D.Lgs. 22/97 e alla vigilia delle nuove direttive rifiuti – *circular economy*, a cura di Edo Ronchi, 2017

rifiuti urbani smaltiti in discarica rappresentano ancora il 69% del totale dei rifiuti prodotti.

I rifiuti urbani smaltiti in discarica, nel 2018 in Sicilia, ammontano a circa 1.582.000 tonnellate e sono gestiti da n. 11, secondo la distribuzione riportata in Tabella 4.35.

Tabella 4.35 Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono rifiuti urbani (RU) nel 2018 (ISPRA 2019)

Provincia	Comune	Volume autorizzato	Capacità residua al 31/12/2018	RU smaltiti	Da trattamento di RU	RS
		(m³)	(m³)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
AG	Agrigento	n.d.	74.000		3.280	23.458
AG	Agrigento	n.d.	16.500		1.486	36.461
AG	Sciacca	80.000	16.000	415	25.869	3.723
AG	Siculiana	2.937.379	1.070.153		95.801	17.893
CL	Gela	1.230.457	3.285	40.176	35.585	
CT	Catania/Lentini (SR)	2.010.000	1.700.000		721.888	34.648
CT	Motta Sant'Anastasia	4.342.370	1.087.325		272.325	26.108
PA	Castellana Sicula	423.000	n.d.		15.010	2.902
PA	Palermo	738.000	117.500	6.005	296.068	11.913
RG	Ragusa	435.000	32.000		51.939	
TP	Trapani	240.000	96.768		15.828	
Totale				46.596	1.535.079	157.106

RU = rifiuti urbani; RS = rifiuti speciali; n.d. = dato non disponibile.

Un indicatore utile, a monitorare efficacemente le modalità di gestione dei rifiuti urbani è il valore pro-capite di smaltimento; nel 2018, in Italia lo smaltimento in discarica pro-capite è pari a 107 kg/abitante (-8 kg/abitante rispetto al 2017) mostrando negli ultimi anni una costante riduzione.

In Sicilia con 316 kg/abitante per anno, si rileva uno dei valori pro-capite più elevati in Italia, secondo solo alla Regione Molise con 388 kg/abitante, in calo di 18 kg/abitante rispetto al 2017.

A livello nazionale, è stato posto un obiettivo a lungo termine per la quantità di rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica dal D. Lgs. 36/2003, con 81 kg/anno per abitante entro il 2018.

L'analisi dei dati mostra che, nel 2018, la Regione Siciliana con 190 kg/abitante è ancora distante dall'obiettivo fissato.

Il settore del compostaggio in Sicilia, nell'anno 2018, ha trattato 364.099 tonnellate, registrando un aumento del 49,1% di rifiuti organici trattati, grazie a n. 2 impianti attivati nel corso del 2018.

Sono attivi 20 impianti di compostaggio, di cui un solo impianto è integrato anaerobico-aerobico di rifiuti nella provincia di Palermo a Ciminna che nel 2018, ha trattato 1.797 tonnellate, di cui 1.779 di frazione umida CER 200108 e 18 tonnellate di Verde CER 200201.

Gli impianti di trattamento integrato, grazie alla combinazione dei due processi anaerobico e aerobico rappresentano, negli ultimi anni, la tipologia di gestione che più contribuisce alla progressione delle quantità delle frazioni organiche selezionate avviate a recupero.

Al trattamento meccanico biologico aerobico (TMB), invece è stato conferito, in Sicilia nell'anno 2018, un totale di 1.588.322 tonnellate, trattati da n. 9 impianti, registrando un decremento del 16,7% rispetto al 2017, inoltre, non sono presenti inceneritori di rifiuti urbani.

4.5.2 Quantità di rifiuti speciali pericolosi prodotti

La produzione dei rifiuti speciali, nell'anno 2018, è stata pari a 7.230.001 tonnellate, di cui quelli speciali pericolosi sono pari a 303.306 tonnellate⁵³. Per quel che riguarda lo smaltimento degli impianti fotovoltaici, rientrando nella tipologia di Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), sono soggetti alla normativa vigente e si farà riferimento al documento "Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati", codificato dal GSE nell'aprile 2019.

⁵³ Dati desunti dal Rapporto ARPA Sicilia 2020 visionabile al link <http://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>

4.5.3 Quantità di rifiuti speciali recuperati

A livello di gestione, i rifiuti speciali trattati sono stati nel 2018 pari a 5.631.738 tonnellate, di cui 5.341.733 tonnellate 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 tonnellate e rappresenta l'84% del totale gestito. Residuale è l'utilizzo dei rifiuti come fonte di energia, pari a 69.688 tonnellate (1,2% del totale gestito) come evidente in Tabella 4.36

Tabella 4.36 Operazioni di recupero nella gestione dei rifiuti speciali (ARPA Sicilia 2020)

Codifiche delle operazioni di recupero (R):										Codifiche delle operazioni di smaltimento (D):									
R1 Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia. R3 Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche). R4 Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici. R5 Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche. R8 Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori. R9 Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli. R12 Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11. R13 Messa in riserva.										D1 Deposito sul o nel suolo (a esempio discarica). D8 Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12. D9 Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.). D10 Incenerimento a terra. D13 Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12. D14 Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13. D15 Deposito preliminare.									
Recupero																			
	R1	R3	R4	R5	R8	R9	R12	R13	TOTALE										
Pericolosi	2.050	46.985	64.882	18.971	1.079	459	36.078	39.860	210.364										
Non pericolosi	67.618	274.107	421.725	2.671.978	5	4.797	139.145	662.553	4.241.928										
TOTALE	69.688	321.092	486.607	2.690.949	1.084	5.256	175.223	702.413	4.452.292										

Per quanto riguarda le operazioni di smaltimento (D), il 40,9% è stato conferito in discarica (D1) e il 25% ha subito un trattamento fisico-chimico (D9), come riportato in Tabella 4.37.

Tabella 4.37 Operazioni di smaltimento nella gestione dei rifiuti speciali (ARPA Sicilia 2020)

Smaltimento								
	D1	D8	D9	D10	D13	D14	D15	TOTALE
Pericolosi	0	0	36.444	33.152	5.093	5.093	8.502	88.284
Non pericolosi	373.828	232.088	192.259	5.093	225	2.524	19.662	825.679
TOTALE	373.828	232.088	228.703	38.245	5.318	7.617	28.164	913.963

In Sicilia, la potenzialità impiantistica, per il trattamento della frazione organica dei rifiuti solidi urbani, pari a 406.231 tonnellate autorizzate, è largamente sufficiente a trattare le quantità attualmente prodotte, circa 312.000 tonnellate annue⁵⁴.

È in fase avanzata la realizzazione di n. 4 nuovi impianti di trattamento della frazione organica, nei territori comunali di Casteltermini, Ravanusa, Calatafimi-Segesta e Vittoria.

Inoltre, sono stati deliberati finanziamenti per oltre 160 milioni di euro, da destinare alla realizzazione di nuovi impianti pubblici per il trattamento della frazione organica.

Restano notevoli criticità legate alla gestione della frazione differenziata non organica e della frazione

⁵⁴ Dati desunti dal Dossier "Impianti rifiuti in Sicilia, dall'emergenza all'autosufficienza per la rivoluzione circolare", redatto da Legambiente nel maggio 2019, visionabile al link <http://www.legambientesicilia.it/wp-content/uploads/dossier-impianti-rifiuti-in-Sicilia-fin.pdf>

indifferenziata dei rifiuti, che per la maggior parte non trova adeguata risposta in termini di trattamenti efficaci, ma viene pressoché conferita interamente in discarica.

Per superare tali criticità, sono stati fissati specifici obiettivi fissati dalla Direttiva (UE) 2018/851 che è stata recepita con D.Lgs. n. 116 del 3 settembre 2020, per cui gli stati membri dovranno raggiungere, nel 2025, il 55% di preparazione per il riutilizzo e riciclo dei rifiuti urbani, del 60% nel 2030 e del 65% nel 2035, e alla luce della Direttiva (UE) 2018/850 in fase di recepimento, si dovrà rispettare la percentuale massima del 10% di rifiuti urbani conferiti in discarica al 2035; ulteriori obiettivi specifici sono previsti per le singole frazioni differenziate⁵⁵. Il trend verso il quale si muove la gestione integrata dei rifiuti viene tracciato dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, attualmente in fase di approvazione, da parte delle autorità competenti.

4.6 TERRITORIO, PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

Nell'ambito della componente Territorio e Paesaggio, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato un solo obiettivo di sostenibilità ambientale: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero, declinato attraverso un insieme di n. 2 indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.38.

Tabella 4.38 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali: componente Territorio, Paesaggio

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	• Distruzione e frammentazione degli habitat naturali e semi-naturali • Grado di pianificazione delle aree protette

4.6.1 Distruzione e frammentazione degli habitat naturali e semi-naturali

La tematica che riguarda la distruzione e frammentazione degli habitat naturali viene sviluppata successivamente (§ 4.9), nell'ambito del componente "Natura e Biodiversità", poiché attinente al censimento degli habitat a rischio.

Concorrono alla distruzione e frammentazione degli habitat naturali e semi-naturali sia gli eventi naturali come incendi (§ 4.4), eruzioni, alluvioni, siccità, etc., sia l'attività antropica.

Altri fattori che impattano sugli habitat naturali e semi-naturali sono:

- i cambiamenti climatici (§ 3);
- l'inquinamento atmosferico (§ 4.2);
- l'introduzione di specie alloctone⁵⁶;
- la caccia e la pesca in modo indiscriminato;
- l'eccessivo sfruttamento turistico di habitat particolarmente sensibili (§ 4.9).

⁵⁵ Informazioni desunte dal Rapporto sull'economia circolare in Italia, 2019, redatto da ENEA e Circular economy Network, visionabile al link https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-volumi/2019/rapporto-sulleconomia-circolare-in-italia-_-2019.pdf

⁵⁶ L'introduzione di specie alloctone è da limitare per la modifica e/o compromissione degli habitat naturali autoctoni. Il D.Lgs. 230 del 15/12/2017, che adegua la normativa italiana al Regolamento (UE) 1143/2014 sull'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive, ha introdotto numerosi divieti per evitare che le specie esotiche più pericolose, contenute in apposite liste, siano introdotte accidentalmente o volontariamente.

4.6.2 Grado di pianificazione delle aree protette

Per quel che riguarda la pianificazione delle aree protette, si rimanda alla successiva trattazione (§ 4.9) delle aree oggetto di tutela (SIC e ZPS), facenti parte del componente “Natura e Biodiversità”.

In aggiunta alle aree SIC e ZPS, la Regione Siciliana ha provato ad inserire, tra i parchi naturali siciliani, l'area dei monti Sicani, per la quale il D.A. 281/GAB del 19/12/2014, è stato annullato dal Tribunale Amministrativo Regionale.

La Regione Siciliana è ricca di testimonianze monumentali, archeologiche, paesaggistiche, naturalistiche e storico-artistiche di livello internazionale, alcune delle quali hanno anche ricevuto il riconoscimento di patrimonio immateriale⁵⁷ e materiale dell'umanità dall'UNESCO.

L'UNESCO ha inserito nella lista dei Patrimoni dell'Umanità (WHL) n. 7 siti per la loro eccezionale rilevanza naturalistica o storico-architettonica, di cui in Tabella 4.39 viene riportato il sito e l'anno di inserimento nella Lista UNESCO.

Tabella 4.39 Lista dei Patrimoni dell'Umanità in territorio siciliano

Anno di Iscrizione	Sito
1997	Area Archeologica di Agrigento
1997	La Villa Romana del Casale di Piazza Armerina
2000	Isole Eolie
2002	Le città tardo barocche del Val di Noto (sud-est della Sicilia)
2005	Siracusa e le necropoli rupestri di Pantalica
2013	Monte Etna
2015	Palermo arabo-normanna e le cattedrali di Cefalù e Monreale

Questi siti sono le eccellenze del patrimonio culturale siciliano e sono oggetto di attenta e specifica tutela, per il loro valore intrinseco di testimonianza storica-architettonica-monumentale e naturalistica, oltreché per il traino all'industria turistica, che è da sempre un settore d'importanza strategica per lo sviluppo regionale.

Ai siti iscritti alla Lista del Patrimonio Universale dell'Umanità, l'UNESCO ha imposto di dotarsi di un Piano di gestione che garantisca nel tempo la tutela e la conservazione dei beni che sono stati scelti per essere inclusi nella Lista stessa.

Inoltre, l'intero territorio regionale è oggetto di tutela e pianificazione attraverso il Piano Territoriale Paesistico Regionale, rinominato con D. Lgs. 42/2004 Piano Paesaggistico Regionale, le cui Linee Guida sono state approvate con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999⁵⁸.

Le Linee Guida del Piano Paesaggistico Regionale hanno suddiviso il territorio regionale in n. 17 ambiti paesistici omogenei (Figura 4.12), oltre le isole “minori”, che costituiscono ambiti indipendenti:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo

⁵⁷ Nell'ambito della Convenzione UNESCO per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale (ICH), sono stati iscritti nella ICH: La vite ad alberello di Pantelleria e l'Opera dei Pupi.

⁵⁸ Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale sono pubblicate sul portale dell'Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Culturale e consultabili al link <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/lineeguida.htm>

- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo
- 18) Area delle isole minori

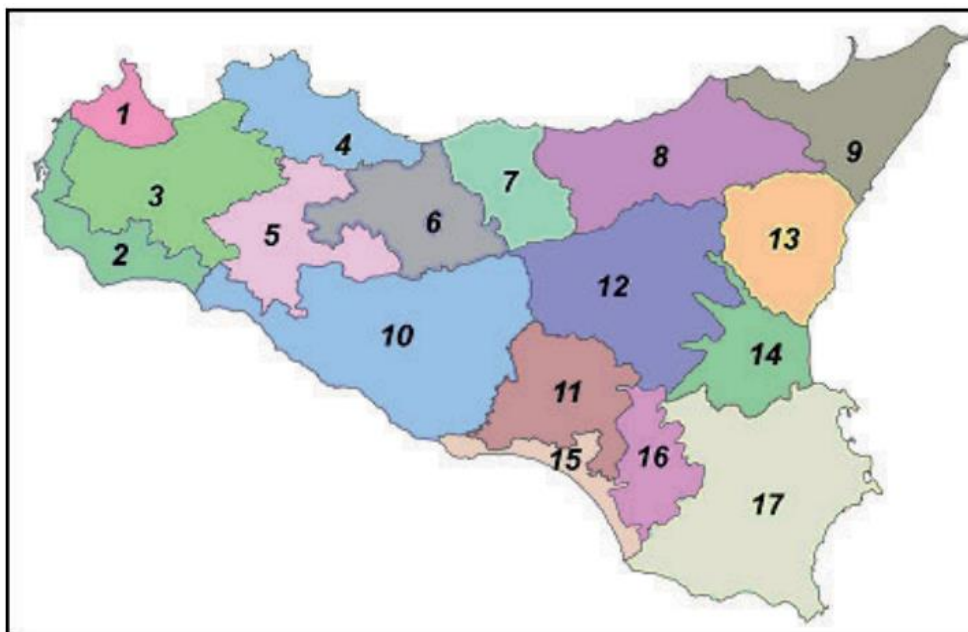


Figura 4.12 Gli ambiti territoriali paesistici siciliani⁵⁹

La pianificazione territoriale paesaggistica regionale è stata sviluppata nell'ambito delle singole Province, considerando gli interi ambiti, individuati dalle Linee Guida, o le parti di essi ricadenti su territorio provinciale, e lo stato di attuazione della pianificazione paesaggistica è riportato nella Tabella 4.40.

La pianificazione di ciascun ambito paesaggistico è stata sviluppata analizzando il sottosistema abiotico (geologia, geomorfologia e idrologia), il sottosistema biotico (biotopi) ed il sottosistema insediativo (siti archeologici, centri e nuclei storici, beni isolati, paesaggio percettivo, tratti panoramici).

Per ciascun ambito paesaggistico regionale, ed anche per quelli il cui percorso di approvazione non è stato ancora completato, sono state redatte le norme di attuazione che, oltre a fissare il ruolo e gli obiettivi del Piano, delinea i principali caratteri da tutelare e definisce le strategie per la loro valorizzazione, inoltre, per gli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio impone la redazione di uno specifico studio di compatibilità paesaggistico-ambientale.

Inoltre, per gli interventi di rilevante trasformazione del paesaggio impone la redazione di uno specifico studio di compatibilità paesaggistico ambientale, qualora la procedura autorizzativa non preveda esplicitamente la Valutazione di Impatto Ambientale, la Valutazione di Incidenza Ambientale, o altre verifiche di compatibilità paesaggistica

Tra questi interventi, al Titolo V delle Norme di Attuazione, si sottolinea che uno specifico interesse è rivolto alle opere tecnologiche, che riguardano gli aspetti energetici:

- impianti per la produzione, lo stoccaggio e il trasporto a rete dell'energia, incluse quelli da fonti rinnovabili, quali impianti geotermici, da biomasse, centrali eoliche ed impianti fotovoltaici;
- acquedotti, dissalatori, depuratori, impianti destinati a trattenere le acque o ad accumularle in modo durevole;
- antenne, ripetitori e impianti per telecomunicazioni;
- impianti per lo smaltimento e il trattamento di rifiuti solidi urbani, speciali e pericolosi, incluse discariche, termovalorizzatori, gassificatori, ecc.

⁵⁹ La figura 4.11 è tratta da Costantino D., Fucarino A., Pianificazione paesaggistica in Sicilia: i Piani d'Ambito, atti della 13° conferenza nazionale ASITA, Bari, dicembre 2009, pp. 795-800, consultabile al link <http://atti.asita.it/Asita2009/Pdf/292.pdf>

Inoltre, i progetti relativi alla costruzione ed esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica, alimentati da fonti rinnovabili, ed implicanti modifiche dell'assetto pedologico e geomorfologico dell'area di intervento, nonché opere sottotraccia, dovranno essere corredati, nel rispetto della normativa vigente, in materia di tutela preventiva del patrimonio archeologico, del progetto di fattibilità ai fini archeologici, ai sensi del D. Lgs. n. 50/2016 art. 25, comma 1, in modo da consentire la tutela attiva del patrimonio archeologico, nonché, nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela preventiva del patrimonio paesaggistico, della "relazione paesaggistica", redatta ai sensi del DPCM del 12/12/2005 e come disposto con D.A. 9280 del 28/07/2006.

In ogni caso, la progettazione di impianti a FER, prevista su aree oggetto di misure di tutela definite dai Piani Paesaggistici provinciali, dovrà avvenire sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti dagli stessi Piani Paesaggistici.

Il Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana ha censito n. 78 luoghi della cultura gestiti direttamente dalla Regione Siciliana (musei, parchi archeologici, terme, emergenze puntuali) che rappresentano l'offerta pubblica di beni culturali attualmente fruibili sul territorio regionale e che sono stati visitati da oltre 5 milioni di visitatori nel 2018⁶⁰.

La pianificazione paesaggistica, rivolta alla valorizzazione del patrimonio artistico, storico, paesaggistico e naturalistico, ha consentito la tutela dei beni vincolati, sebbene gli aspetti legati alle infrastrutture di collegamento e alla logistica, per una maggiore valorizzazione a livello turistico, non siano stati sviluppati di pari passo.

Tra le altre criticità rilevabili, si sottolinea che in alcuni casi, aree oggetto di tutela subiscono gli effetti di degrado legati ai fattori inquinanti prodotti nelle grandi aree metropolitane e nelle aree industriali di Milazzo, Termini Imerese, Gela e Priolo, sebbene alcune di queste siano particolarmente monitorate ed oggetto di interventi di bonifica, come Siti di Interesse Nazionale (§ 4.4).

Un altro importante documento di pianificazione rivolto alla tutela paesaggistica è costituito dalla *Carta delle aree non idonee per gli impianti eolici*, approvata con DPRS n. 26 del 10 ottobre 2017⁶¹.

Gli effetti dei cambiamenti climatici delineati dal PNACC 2017 per il territorio siciliano andranno ad investire anche il patrimonio culturale, con particolare incidenza sui siti archeologici, per i quali gli scenari tendenziali al 2050 prevedono l'aumento degli effetti dovuti agli stress termici su materiali lapidei (termoclastismo), l'aumento dell'erosione eolica particolarmente dannosa sui materiali e le strutture caratterizzanti la Sicilia, l'aumento del rischio di allagamento dei siti archeologici (soprattutto strutture ipogee e centri storici) e modifiche irreversibili del paesaggio culturale.

⁶⁰ Dati consultabili al link <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/musei/museifruizione.html>

⁶¹ La Carta delle aree non idonee per l'installazione di impianti eolici è disponibile al link <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer?resourceLocatorId=2131>

Tabella 4.40 Stato di approvazione dei piani paesaggistici provinciali⁶²

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2009	2016
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	
Isole				
Arcipelago Eolie		vigente		2007
Arcipelago Egadi		vigente		2013
Arcipelago Pelagie		vigente	2014	
Isola di Ustica		vigente		1997
Isola di Pantelleria		vigente		1997

4.7 SALUTE

Nell'ambito della tutela della salute umana, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato due obiettivi di sostenibilità ambientale: Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti e tutela della popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale, declinati attraverso un insieme di indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.41.

⁶² Informazioni tratte dal portale del Sistema Informativo Territoriale Regionale, visionabile al link <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>

Tabella 4.41 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per la tutela della salute umana

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Tutela della popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale	• Stabilimenti a rischio di incidente rilevante • Incidenti rilevanti nell'industria • Numero di superamento dei valori soglia nell'atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana
Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti	• Livello medio di pressione sonora • Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, in rapporto alla superficie territoriale ed elenco delle stazioni elettriche • Numero di interventi di controllo e monitoraggio su sorgenti di campi elettromagnetici (ore, n. misure, siti misurati, n. superamenti) • Tasso di mortalità standardizzato per età

4.7.1 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante

Il censimento degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante consente di procedere ad una mappatura del rischio industriale in Sicilia, individuando sul territorio le zone che presentano una maggiore criticità.

La Tabella 4.42 individua, per Provincia e per Comune, il numero di stabilimenti a rischio rilevante⁶³, suddivisi in relazione agli adempimenti normativi cui sono soggetti:

- *Stabilimenti sotto soglia*, per i quali è obbligatoria la sola notifica (art.13 del D.Lgs. 105/2015) contenente le informazioni sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori, sulle sostanze pericolose e sulle quantità detenute;
- *Stabilimenti sopra soglia*, tenuti a predisporre, oltre alla notifica, il rapporto di sicurezza (art.15 del D.Lgs. 105/2015), che dimostri il sistema di gestione della sicurezza elaborato dal gestore.

Questa attività censuaria viene condotta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, cui le istanze di notifica ed anche i rapporti di sicurezza devono essere inviati, secondo tempistiche previste dalla normativa vigente.

Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante censiti in Sicilia sono 64, di cui 31 sono stabilimenti sotto soglia e 33 stabilimenti sopra soglia, con una maggiore incidenza di stabilimenti nelle province di Siracusa (16), Ragusa (10), Catania (11) e Palermo (8).

La Tabella 4.43⁶⁴ individua la distribuzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante in Sicilia per tipologia produttiva.

Le modalità per l'esecuzione delle verifiche ispettive sono definite dal D.Lgs. 105/2015, che individua nel Comitato Tecnico Regionale (CTR) il soggetto designato a predisporre il programma delle ispezioni.

Nel 2019, sono state disposte dal CTR n. 12 visite ispettive condotte da Commissioni Ispettive miste (MATT-ISPRA/ARPA/APPA, C.N.VV.F. e INAIL) appositamente istituite per ciascuno stabilimento.

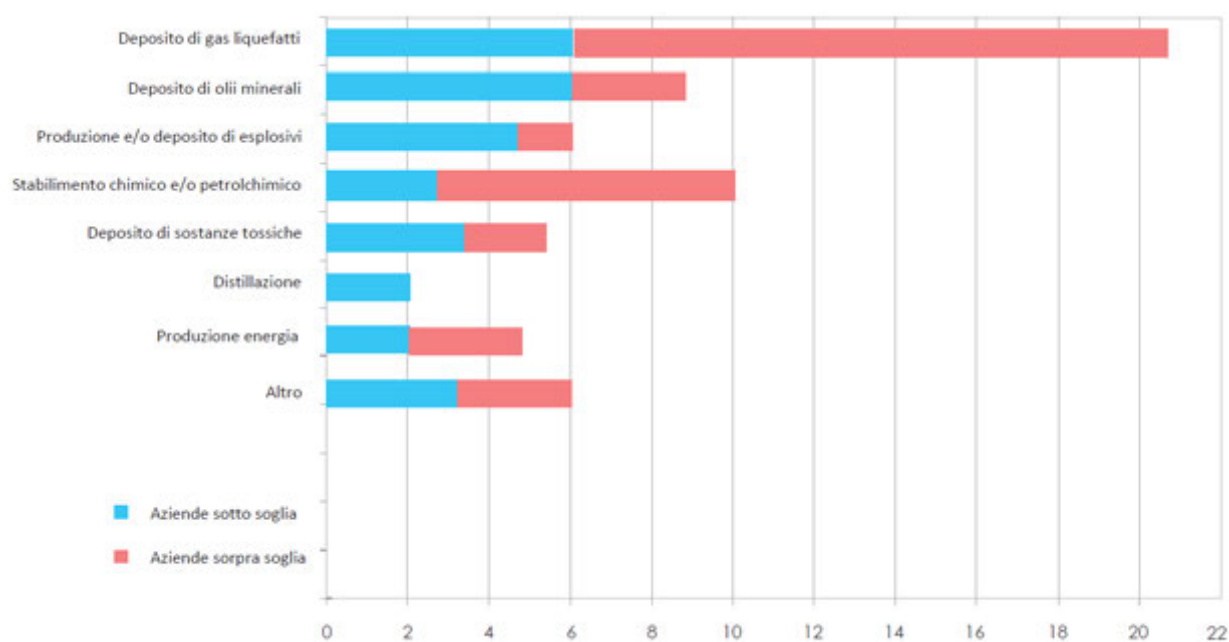
⁶³ Le tabelle relative agli stabilimenti a rischio rilevante sono desunte dall'Annuario dei dati ambientali 2020 di ARPA Sicilia visionabile al link <http://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>

⁶⁴ Tabella desunta dall'Annuario dei dati ambientali 2019 di ARPA Sicilia visionabile al link <http://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>

Tabella 4.42 Distribuzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante in Sicilia (ARPA 2020)

	N° Stabilimenti		
	Soglia inferiore	Soglia superiore	Totale
AGRIGENTO			
Aragona	1		1
Sambuca di Sicilia	1		1
Porto Empedocle	1		1
Canicatti	1		1
CALTANISSETTA			
Gela	3	2	5
CATANIA			
Belpasso	1	2	3
Catania	2	4	6
Ramacca	1	1	2
ENNA			
Assoro		1	1
MESSINA			
San Filippo del Mela		1	1
Milazzo		1	1
Pace del Mela		2	2
PALERMO			
Carini	1	2	3
Misilmeri	1		1
Palermo		2	2
Partinico	1		1
Termini Imerese	1		1
RAGUSA			
Acate		2	2
Ispica	1		1
Modica	2		2
Ragusa	2	1	3
Scicli	1		1
Vittoria	1		1
SIRACUSA			
Augusta	3	5	8
Melilli	1		1
Priolo Gargallo	1	5	6
Siracusa		1	1
TRAPANI			
Mazara del Vallo		1	1
Trapani	1		1
Valderice	1		1

Tabella 4.43 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante per settore merceologico (ARPA Sicilia, 2019)



4.7.2 Incidenti rilevanti nell'industria

La rilevazione del numero di incidenti rilevanti nell'industria, relativo agli eventi occorsi negli stabilimenti a rischio rilevante, è finalizzata ad ampliare il quadro conoscitivo propedeutico all'adozione di più adeguate politiche di prevenzione.

L'art.3, comma 1, lettera "o", del D.Lgs. n. 105/2015, definisce per *incidente rilevante* "un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento soggetto al presente Decreto e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose".

Il numero di tali incidenti rilevanti, certificato dalla Direzione Regionale per la Sicilia del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, per il 2019 è stato di n. 5 incidenti, occorsi in impianti di raffinazione petrolifera ed in una centrale termoelettrica.

A partire dal 1999, il numero di incidenti rilevanti è sempre stato inferiore o uguale a n. 14, con un picco di n. 14 nel 2008 ed un minimo di n. 2 nel 2016⁶⁵.

L'ubicazione di alcuni di questi insediamenti industriali, in particolare quelli a ridosso della costa e quelli in aree potenzialmente soggette ad allagamenti, li rende sensibili ai possibili effetti dei cambiamenti climatici.

In questo senso, le previsioni tendenziali del PNACC 2017 al 2050 indicano maggiori rischi di allagamenti e frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti ed intensi, che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture e delle componenti principali delle attività industriali (serbatoi, apparecchiature di processo, tubazioni, ecc.) localizzate in contesti instabili, o comunque vulnerabili.

4.7.3 Livello medio di pressione sonora

Il D.Lgs. 81/08 definisce le grandezze fisiche misurabili per la valutazione del livello di protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro.

La pressione sonora è la misura della sovrappressione prodotta da una perturbazione acustica, rispetto alla pressione statica del mezzo di propagazione in quiete, è la grandezza misurabile in acustica e si misura in decibel.

L'attività di monitoraggio e controllo delle sorgenti di rumore è affidata ad ARPA Sicilia che nel 2019 ha condotto n. 151 controlli puntuali.

La Tabella 4.44 riporta il numero di controlli effettuati da ARPA Sicilia nel 2019, suddiviso per territorio comunale. A livello sonoro, gli impianti eolici costituiscono un'alterazione del livello di rumore presente nell'ambiente nel quale vanno ad essere realizzati.

Il Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente ha redatto le linee guida per la valutazione ed il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici, al fine di verificare il rispetto dei limiti normativi, imposti dalla L. 447/95 e dal D.P.C.M. 14/11/1997⁶⁶.

I limiti di emissione sonora sono definiti per n. 6 classi di aree da tutelare ed articolati in valori limite di emissione, valori limite assoluti di emissione e valori di qualità, secondo le tabelle riportate nel D.P.C.M. 14/11/1997, espressi attraverso il parametro Livello equivalente, misurato in dB(A).

Nel caso di superamento dei valori limite, la L. 447/95, come modificata dal D. Lgs. 42/2017, impone alcuni provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale.

⁶⁵ I dati relativi agli incidenti rilevanti sono desunti dall'Annuario dei dati ambientali 2020 di ARPA Sicilia visionabile al link <http://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>

⁶⁶ Le linee guida per la valutazione dell'impatto sonoro degli impianti eolici sono consultabili al link http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_103_13.pdf

Tabella 4.44 Distribuzione dei controlli di inquinamento acustico per territorio comunale (ARPA Sicilia 2020)

	Controlli ✓	Diurni ☀	Notturni 🌙	Superamenti ⚡	Percentuale %	Monitoraggi 📊
Agrigento	5	1	4	1	20	0
Palermo	46	16	30	20	43	2
Trapani	13	2	11	10	77	0
Caltanissetta	0	0	0	0	0	0
Catania	31	12	19	16	52	2
Messina	10	3	7	6	60	0
Ragusa	20	2	18	11	55	2
Enna	13	5	8	4	31	0
Siracusa	13	9	4	5	36	14
Totale	151	50	101	73		20

Uno studio dell'ENEA⁶⁷ ha quantificato il livello equivalente (Leq) in decibel, riferito ad un aerogeneratore della potenza di 300 kW in funzione ad una velocità del vento di 8 m/s, definendo il grafico in Figura 4.13.

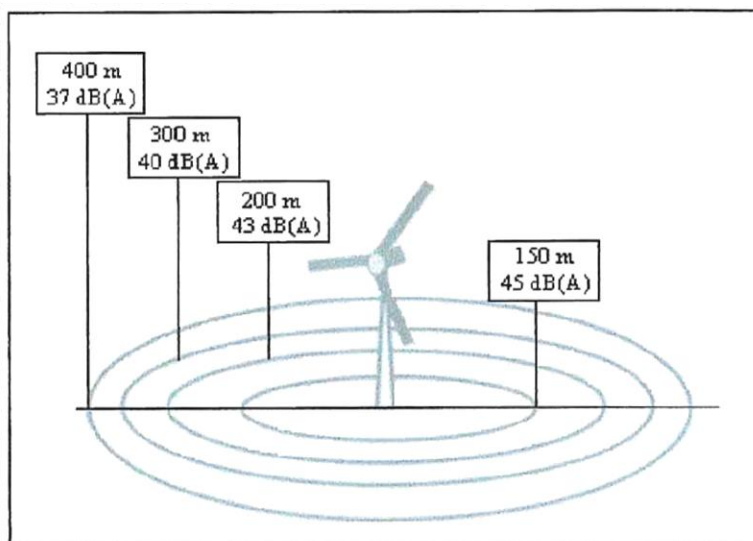


Figura 4.13 Livello di rumore percepito a distanze variabili da un aerogeneratore di 300 kW con $v=8$ m/s

4.7.4 Sviluppo delle linee elettriche in Sicilia

La Sicilia è interconnessa all'Italia continentale attraverso due distinti collegamenti in cavo sottomarino in corrente alternata ad altissima tensione:

- Villafranca-Scilla attraverso due terne di cavi a 380 kV;
- Bolano-Paradiso attraverso una singola terna di cavi a 380 kV.

La rete Siciliana dispone, inoltre, di una dorsale 380 kV che si estende da Sorgente fino a Chiaramonte Gulfi e Priolo e da un sistema di trasmissione primario costituito da un anello a 220 kV con ridotte potenzialità in termini di capacità di trasporto, rispetto al carico previsto nella Sicilia occidentale (Fig. 4.14)⁶⁸.

⁶⁷ ENEA, Impatto ambientale del sistema eolico. Programma operativo nazionale. Assistenza tecnica ed azioni di sistema. Misura 1.2, 2005

⁶⁸ Dati aggiornati da Terna S.p.A. e comunicati tramite Osservazione al Rapporto Ambientale, trasmessa in data 16/09/2020

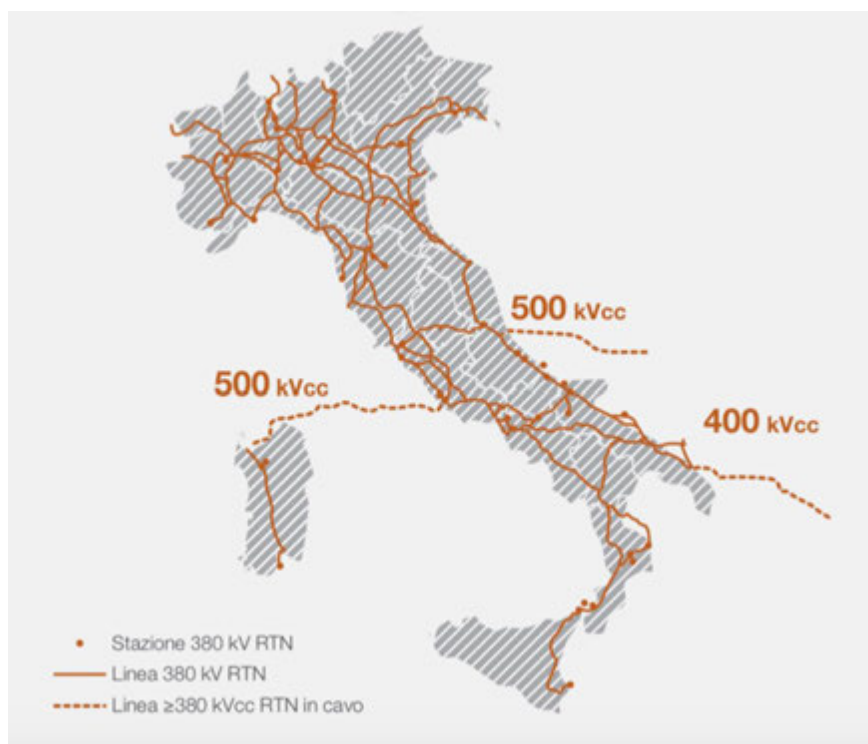


Figura 4.14 Rete italiana a 380 kV e collegamenti HVDC al 31/12/2019 (fonte Piano di Sviluppo Terna 2020)

In particolare, in Sicilia, per la rete a 380 kV, la lunghezza della rete è pari a 381,9 Km, mentre la rete a 220 kV è lunga 1.649 Km, con una densità di linea elettrica pari a 79 m/Km², di poco superiore alla media nazionale pari a 74 m/Km².

Inoltre, sono censite da Terna S.p.A., un totale di n. 8 Stazioni di Trasformazione a 380 kV, n. 12 a 220 kV e n. 55 a 150/132 kV della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), con una potenza di trasformazione di 10.279 MVA e n. 143 Cabine Primarie di Distribuzione a 150/132 kV.

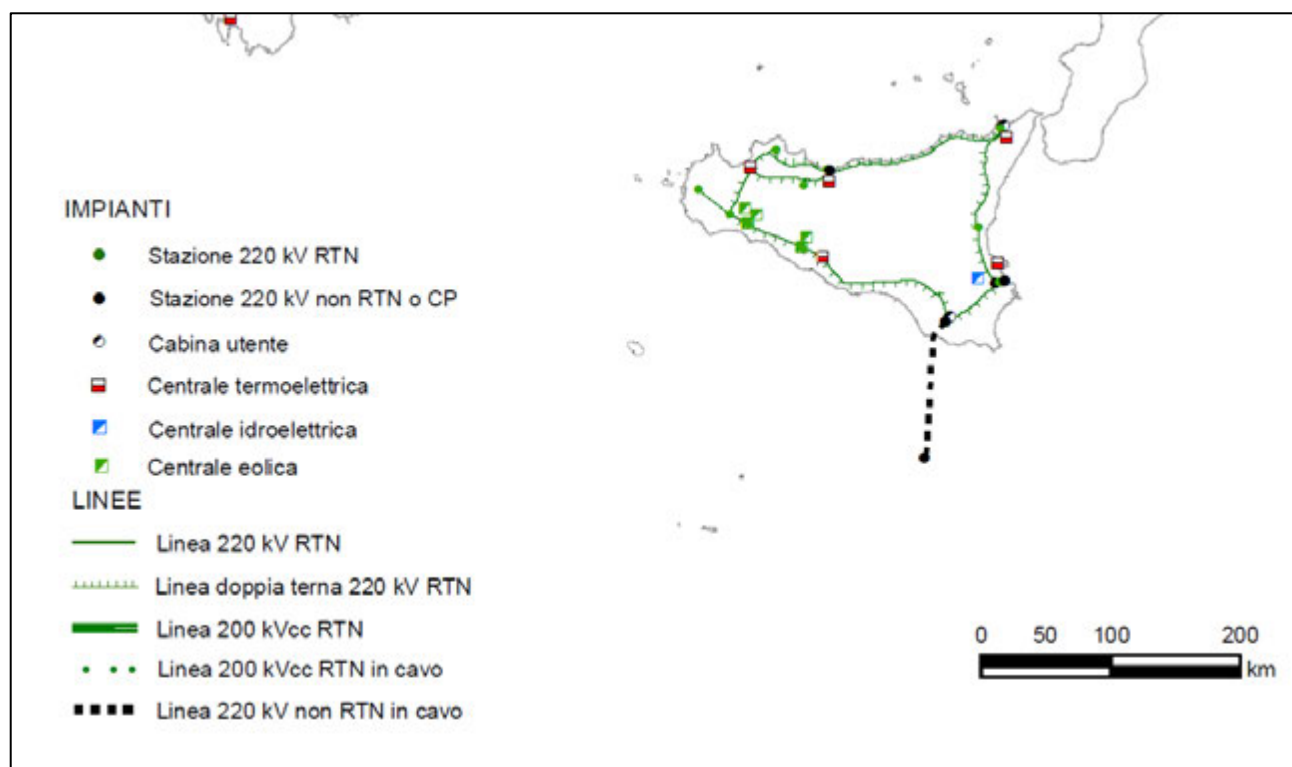


Figura 4.15 Rete italiana a 220 kV al 31 dicembre 2018 (fonte Terna S.p.A.)

I percorsi degli elettrodotti ad altissima (380 kV) e ad alta (220 kV) tensione, in particolare quelli a ridosso della costa e quelli in aree potenzialmente soggette ad allagamenti, risultano essere potenzialmente oggetto degli effetti dei cambiamenti climatici previsti per il territorio siciliano⁶⁹.

Le previsioni tendenziali del PNACC 2017 al 2050 indicano maggiori rischi di allagamenti e frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti ed intensi, che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture della rete elettrica localizzate in contesti instabili o comunque vulnerabili.

Al fine di mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici sulle reti elettriche di pertinenza, in fase di progettazione, Terna S.p.A. verifica puntualmente l'idoneità dei terreni destinati ad accogliere proprie infrastrutture, sia superficiali (stazioni) che lineari (elettrodotti), conducendo specifici studi idrologici, analisi geologiche e valutazione del livello di vulnerabilità delle aree interessate nel rispetto della vincolistica territoriale e di quanto disposto dai Piani di Assetto Idrogeologico vigenti.

Terna S.p.A. esclude di norma, nella localizzazione delle proprie infrastrutture, l'interessamento di contesti instabili o altamente vulnerabili, o, qualora ciò non fosse possibile per motivi tecnici, sociali o vincolistici, i progettisti sfruttano tutte le possibili soluzioni che la moderna tecnologia mette a disposizione sia nell'evitare l'infissione di sostegni su terreni instabili, che nel prevedere sottostrutture di consolidamento.

Anche per le infrastrutture in esercizio, Terna S.p.A. presta la massima attenzione al monitoraggio delle proprie infrastrutture, soprattutto se ricadenti in aree a potenziale rischio frana, effettuando regolari e continue ispezioni sia da terra che aeree, grazie ad una flotta di elicotteri corredati con sofisticate attrezzature sensoristiche per il monitoraggio anche dei parametri localizzativi in grado di registrare movimenti minimi, così da allertare le squadre di manutenzione per l'effettuazione di interventi a carattere preventivo.

Per incrementare la resilienza delle sue infrastrutture, Terna S.p.A. ha inoltre avviato, sul territorio siciliano, un progetto sperimentale di monitoraggio in tempo reale e capillare delle sue infrastrutture (SMART TOWER), che prevede l'installazione sui sostegni di sensori in grado di acquisire una serie di informazioni relative all'ambiente (dati climatici, etc..) ed al territorio prossimo all'infrastruttura elettrica (movimenti centimetrici, etc..) che vengono veicolate tramite fibra ottica, disposta lungo la fune di guardia delle linee elettriche e convogliate verso nodi di calcolo computazionale disposti all'interno delle stazioni elettriche, per giungere infine ad una piattaforma cloud di raccolta⁷⁰.

Terna S.p.A. redige annualmente il Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN)⁷¹, che è sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica (VAS), secondo quanto previsto dalla normativa nazionale. Nell'ambito di questa procedura autorizzativa, sono valutati gli impatti del potenziamento della RTN, concepita per garantire il soddisfacimento della domanda dei consumi elettrici, derivanti dalle previsioni dei Piani Energetici di tutte le Regioni italiane, inclusa, quindi, la Sicilia. Pertanto, essendo la Regione Siciliana parte attiva nel processo di VAS, cui è soggetto il Piano di Sviluppo 2020 di Terna S.p.A., il PEARS, nella sua redazione, mantiene le previsioni di sviluppo della RTN a scala regionale coerentemente alle previsioni di tale pianificazione ad opera di Terna S.p.A.

4.7.5 Numero di interventi di controllo e monitoraggio su sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza

È stato indagato lo stato di fatto dell'esposizione ai campi elettromagnetici, per i quali la legge quadro di protezione dall'esposizione all'inquinamento elettromagnetico (L. 36/2001) attribuisce le funzioni di controllo e vigilanza sanitaria ed ambientale alle amministrazioni provinciali e comunali, che si avvalgono a tal fine dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Sicilia).

I dati sulle attività di monitoraggio dell'inquinamento elettromagnetico sono pubblicati annualmente da ARPA Sicilia, in particolar modo, nel corso del 2019, l'ARPA Sicilia ha svolto 182 interventi di controllo in 73 Comuni

⁶⁹ Dati e figure desunti dal Censimento degli impianti della rete elettrica italiana al 31 dicembre 2018, pubblicato da Terna S.p.A. e visionabile al link <https://download.terna.it/terna/0000/1231/51.PDF>

⁷⁰ Dati forniti da Terna S.p.A. tramite Osservazione al Rapporto Ambientale, trasmessa in data 16/09/2020

⁷¹ Il Piano di Sviluppo annuale di TERNA è consultabile al sito <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/rete/piano-sviluppo-rete>

siciliani, sulle sorgenti di campi RF (Radio Frequenza) da 10 kHz a 300 GHz, emessi dagli impianti per radio telecomunicazione che comprendono le stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB), i sistemi per la diffusione radiofonica e televisiva (RTV) e altri impianti di telecomunicazione in uso presso installazioni militari, civili e delle forze dell'ordine (radar).

L'ARPA Sicilia, nel 2019, ha condotto n. 26 monitoraggi in continuo in n. 10 Comuni, per un totale di 19.506 ore, sulle sorgenti di campo elettromagnetico da RF, generati da impianti di radio-telecomunicazione⁷².

ARPA Sicilia ha condotto, anche, una campagna di misura sui campi elettromagnetici a bassa frequenza (cosiddetti ELF, Extremely Low Frequency) da 0 a 300 Hz, generati da elettrodotti, linee elettriche di trasmissione ad alta e altissima tensione (elettrodotti AAT-AT a 380 kV, 220 kV e 132 kV), stazioni elettriche e di trasformazione AAT-AT, che nell'insieme costituiscono la Rete di Trasmissione Nazionale, elettrodotti a media tensione MT (20 kV) e a bassa tensione BT (400 V).

Si sottolinea che, sebbene la normativa vigente per gli ELF non preveda l'obbligatorietà del rilascio di un parere preventivo da parte di ARPA, in fase di rilascio dell'autorizzazione alla costruzione o alla modifica di infrastrutture elettriche, su richiesta dell'autorità competente, la stessa Agenzia Regionale esegue la verifica dei dati comunicati dal richiedente, per la definizione delle fasce di rispetto.

Nel 2019, ARPA Sicilia ha effettuato n. 8 controlli sugli ELF, per un totale di n. 11 punti di misura, di cui n. 10 in ambito residenziale e solo uno in ambito non residenziale, senza che si verificassero superamenti dei limiti imposti dalle vigenti normative.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha concluso che i dati scientifici non dimostrano alcuna associazione tra l'esposizione ad ELF e malattie citate.

L'International Agency for Research on Cancer (IARC) ha classificato i campi elettromagnetici a bassa frequenza come "possibilmente cancerogeni" per l'uomo, ritenendo possibile la relazione causa-effetto tra esposizione e malattia, sebbene questa definizione ridimensioni quella data dall'Istituto Superiore di Sanità, che, nel 1995, giudicava i campi elettromagnetici "potenzialmente cancerogeni".⁷³

A supporto di questa tesi, uno studio internazionale che analizza dati di nove indagini epidemiologiche, pubblicato sul British Journal of Cancer, dimostra che non ci sia alcun aumento di rischio di sviluppo di tumori da esposizione ai campi elettromagnetici⁷⁴.

4.7.6 Tasso di mortalità standardizzato per età

Un altro degli indicatori di sostenibilità ambientale, di riferimento per la tutela della salute umana, è il tasso di mortalità annuale, pari al rapporto tra il numero delle morti durante un periodo di un anno e la popolazione media dello stesso periodo e viene espresso su base di 1.000 abitanti.

In Sicilia, il tasso di mortalità, nell'ultimo quinquennio disponibile (2014-2018)⁷⁵ si attesta intorno al valore di 10‰, così suddivisi in Tabella 4.45, insieme al numero di decessi, correlati alle fasce di età (Tabella 4.46).

Tabella 4.45 Tasso di mortalità e decessi in Sicilia (ISTAT 2014-2018)

	2014	2015	2016	2017	2018
Tasso di mortalità (‰)	9,8	10,4	9,9	10,8	10,4
Decessi	49.665	53.117	49.989	54.358	51.983

Tabella 4.46 Numero di decessi in Sicilia per intervallo di età (ISTAT 2018)

Intervallo di Età	0-14	15-29	30-44	45-59	60-74	75-89	90-in poi	TOTALE
Numero	230	239	716	3.038	9.662	26.796	11.302	51.983
Percentuale	0,44	0,46	1,38	5,84	18,59	51,55	21,74	100,00

⁷² I dati pubblicati sono desunti dall'Annuario dei dati ambientali 2020, disponibile al link <https://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>

⁷³ L'ARPA Veneto ha pubblicato queste conclusioni in relazione al rapporto causale tra campi elettromagnetici e salute umana. Gli approfondimenti sono consultabili al link <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agenti-fisici/radiazioni-non-ionizzanti/campi-elettromagnetici-e-salute>

⁷⁴ Ahlbom A, Day N, Feychting M, Roman E, Skinner J, Dockerty J, Linet M, McBride M, Michaelis J, Olsen JH, Tynes T, Verkasalo PK, A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia, Br J Cancer. 2000 Sep;83(5):692-8.

⁷⁵ I dati sono disponibili sul portale ISTAT al link http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCIS_MORTALITA1#

L'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) è stata oggetto di attenzione da parte della comunità scientifica, per la valutazione dei possibili effetti nocivi per la salute; numerosi studi sono stati condotti per la determinazione di un nesso causale con le più diffuse malattie e cause di decesso (tumori infantili, tumori negli adulti, depressione, suicidi, malattie cardiovascolari, alterazioni nella riproduzione, problemi nello sviluppo, alterazioni immunologiche, effetti neuro-comportamentali e malattie neurodegenerative).

4.8 TRASPORTI

Nell'ambito della componente dei Trasporti, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato un obiettivo di sostenibilità ambientale: Promuovere una mobilità sostenibile, declinato attraverso n. 2 indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.47.

Tabella 4.47 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per la componente Trasporti

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Promuovere una mobilità sostenibile	• Accessibilità ai servizi • Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti

4.8.1 Accessibilità ai servizi

La Sicilia dispone di una rete infrastrutturale composta da circa 30.500 km, di cui circa 700 km di autostrade e 3.500 km di strade statali⁷⁶.

Questi dati, che da un punto di vista quantitativo pongono la Sicilia al terzo posto tra le Regioni Italiane, non sono però rappresentativi dello stato di efficienza.

Il territorio regionale è fortemente penalizzato in termini di accessibilità ai nodi centrali prioritari (porti, aeroporti e centri urbani maggiori) della rete di trasporto regionale, attraverso collegamenti ferroviari, stradali e di trasporto pubblico efficienti.

La causa principale di tutto ciò deriva principalmente dal processo di urbanizzazione diffuso sul territorio e dalla mancanza di una politica adeguata di potenziamento delle infrastrutture di collegamento, oltreché dalla cronica carenza di manutenzione che impone restrizioni al transito dei veicoli.

Ne deriva che i maggiori volumi di traffico vengono a concentrarsi soprattutto lungo le autostrade e nei tratti di strade statali prossime alle tre aree maggiormente urbanizzate (Palermo, Messina e Catania) e lungo le zone costiere, con un quadro generalizzato di mancanza di sicurezza nella circolazione e di adeguati livelli di servizio. Le principali problematiche connesse al trasporto pubblico locale (inquinamento atmosferico ed acustico, incidenti, danni agli ecosistemi e al patrimonio storico-architettonico, paesaggistico e naturalistico), riguardano in maniera particolare le aree densamente urbanizzate (aree metropolitane, industriali e commerciali), in quanto caratterizzate da un'elevata densità di mobilità.

Il Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM) 2017 prevede interventi mirati al riassetto e al miglioramento dei livelli di servizio, mediante interventi di realizzazione di due nuovi interporti (Termini Imerese e Tremestieri) e l'ampliamento dell'interporto di Catania Bicocca, la realizzazione di n. 21 interventi sui porti nuovi o già esistenti ed il potenziamento dei collegamenti con le n. 5 aree interne SNAI:⁷⁷

1. Terre Sicane

⁷⁶ Dati desunti dal Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità, approvato con D.G.R. n. 247 del 27/06/2017 e adottato con D.A. n. 1395 del 30/06/2017, visionabile al link http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssInfrastruttureMobilita/PIR_InfrastruttureMobilitaTrasporti/PIR_Areematiche/PIR_Altricontenuti/PIR_4115326.436191696/PIR_PIANOREGIONALEDEITRASPORTI/Piano%20integrato%20delle%20infrastrutture%20e%20della%20mobilit%E0.pdf

⁷⁷ Si tratta di aree marginali, individuate dalla Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) collegate in modo non adeguato con la rete infrastrutturale di trasporto

2. Calatino
3. Nebrodi
4. Madonie
5. Simeto - Etna

La Regione Siciliana possiede una rete ferroviaria che si estende per circa 1.490 km, di cui 801 elettrificati o doppiamente elettrificati, e solamente 180 km a doppio binario.

Per il sistema ferroviario, il PIIM ha previsto n. 15 interventi mirati a migliorare la connettività della rete ferroviaria e il livello di integrazione con gli altri nodi di trasporto, sia nel settore del trasporto passeggeri, sia nel settore del trasporto merci.

Per quanto riguarda la dotazione di infrastrutture aeroportuali, è stato rilevato dall'ISTAT che gli aeroporti siciliani hanno movimentato i seguenti volumi di traffico, per il 2018, riportati in Tabella 4.48.

Nel complesso, gli aeroporti siciliani movimentano il 9,3% di tutti i movimenti commerciali degli aeroporti italiani ed un flusso di passeggeri pari a quasi 17 milioni di persone, con le punte dei due aeroporti più importanti di Catania Fontanarossa (9,2 milioni di passeggeri) e Palermo Punta Raisi (6,5 milioni di passeggeri).

Per il sistema aeroportuale, il PIIM 2017 ha previsto una radicale razionalizzazione nella gestione degli scali aeroportuali con l'avvio delle procedure per la riduzione a soli n. 2 gestori, uno per l'ambito orientale (Catania e Comiso) ed uno per l'ambito occidentale (Palermo e Trapani) in luogo dei 4 gestori attuali, al fine di migliorare la sinergia tra gli scali e costruire una visione coerente e integrata di sviluppo.

Tabella 4.48 Traffico aereo aeroporti siciliani (ISTAT 2018)

Tipo di servizio aereo		voli di linea		
Selezione periodo		2018		
Nazionalità vettore		Mondo		
Indicatori trasporto aereo		<u>movimenti commerciali</u>	<u>merce e posta trasportate - tonnellate</u>	<u>passeggeri trasportati</u>
Origine / Destinazione	Aeroporti			
Mondo	Totale Italia	1.368.974	920.461	181.128.992
	Catania-Fontanarossa	66.358	6.383	9.225.680
	Comiso-Aeroporto degli Iblei	2.401	0	381.530
	Lampedusa	3.938	10	257.301
	Palermo-Punta Raisi	47.734	374	6.503.590
	Pantelleria	3.462	30	143.301
	Trapani-Birgi	4.599	22	451.437
	Totale Sicilia	128.492	6.819	16.962.839

Nel complesso, sono state individuate le principali criticità in termini di costi esterni, sociali ed ambientali del sistema dei trasporti della Regione Siciliana:

- Ridotta sostenibilità ambientale, dovuta al forte orientamento verso la modalità privata, anche per spostamenti di breve durata e al trasporto delle merci su gomma;
- Scarso livello di sicurezza stradale;
- Eccessivi tempi medi di spostamento, che concorrono ad un elevato costo generalizzato del trasporto regionale, e sono legati alla critica accessibilità ai nodi urbani e metropolitani e alle aree interne;
- Scarsa integrazione e coordinamento dei servizi in corrispondenza dei nodi strategici (stazioni ferroviarie, terminal autobus, aeroporti, porti).

Il PIIM prevede anche interventi per promuovere la mobilità sostenibile, articolata secondo due prioritarie linee di azione:

- 1) Favorire la crescita della mobilità ciclabile;
- 2) Promuovere l'utilizzo di mezzi elettrici a minor impatto emissivo.

Nell'ambito di questa seconda linea di azione, relativa al sostegno di azioni di incentivazione all'utilizzo dei mezzi elettrici, il PIIM 2017 ha definito le seguenti linee di intervento:

- Creazione e rafforzamento di un sistema di governance, allo scopo di promuovere il mercato dei mezzi elettrici e incrementare l'uso dei mezzi a minore impatto emissivo da parte dei residenti e dei turisti;
- Infrastrutturazione elettrica del territorio, soprattutto a livello urbano o periurbano, favorendo l'installazione di punti fissi di ricarica e l'erogazione di energia elettrica.
- Erogazione di sostegni finanziari per l'acquisto da parte dei cittadini di mezzi elettrici.

A livello di criticità, ve ne sono alcune legate all'ubicazione di alcune di queste infrastrutture di trasporto, in particolare quelle a ridosso della costa e quelle in aree potenzialmente soggette ad allagamenti, sensibili ai possibili effetti dei cambiamenti climatici.

In questo senso, le previsioni tendenziali del PNACC 2017 al 2050 indicano maggiori rischi di allagamenti e frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti ed intensi, che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture di trasporto, localizzate in contesti instabili o comunque vulnerabili.

A queste criticità si aggiungono le ipotizzate espansioni termiche delle strutture (ponti/viadotti, rotaie) dovute all'aumento delle temperature estive.

4.8.2 Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti

Per quel che riguarda le emissioni di CO₂ dovute ai trasporti, si rimanda al paragrafo 4.2.

4.9 BIODIVERSITA'

La biodiversità, o diversità biologica, è stata definita dalla Conferenza dell'ONU su ambiente e sviluppo tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992, in occasione della quale è stata sottoscritta a livello globale la Convenzione sulla diversità biologica; essa è definita come *"ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi"*.

La Convenzione, pertanto, ha riconosciuto tre ordini gerarchici di diversità biologica: genetica, specifica ed eco-sistemica.

La "diversità genetica" si riferisce alla variazione dei geni all'interno della popolazione della stessa specie; la "diversità specifica" si riferisce alla presenza di specie diverse in un territorio e alle relazioni tra di esse, ed infine la "diversità eco-sistemica" si riferisce alla differenziazione di ambienti fisici, di raggruppamenti di organismi, piante, animali e microrganismi e di processi e interazioni che si stabiliscono tra loro.

Nell'ambito della componente Natura e biodiversità, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato un obiettivo di sostenibilità ambientale: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali, declinati attraverso un insieme di indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.49.

Tabella 4.49 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per la Natura e biodiversità

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	• Superficie aree naturali protette (parchi regionali, riserve) • Stato di conservazione dei SIC • Livello di minaccia delle specie animali e vegetali • Incendi nelle aree protette boscate e non boscate per tipologia e superficie percorsa dal fuoco • Intensità turistica

4.9.1 Superficie delle aree naturali protette

In Sicilia, grazie alle condizioni geografiche, morfologiche e pedoclimatiche, ed alla specificità di Isola, si riscontra una coesistenza di notevole biodiversità, da preservare.

Al fine di tutelare e mantenere nel tempo le identità degli ecosistemi e degli habitat presenti e ridurre la frammentazione, la Regione Siciliana ha predisposto vari strumenti di tutela, in relazione ai diversi riferimenti normativi di livello internazionale, nazionale e regionale.

Tra gli strumenti di tutela rientrano l'istituzione da parte della Regione Siciliana di n. 4 parchi naturali⁷⁸ (Tabella 4.50) e n. 77 riserve ed aree protette⁷⁹ (Tabella 4.51), la designazione di n. 213 Siti di Importanza Comunitaria-Zone Speciali di Conservazione (SIC-ZSC), n. 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e n. 16 aree contestualmente SIC-ZSC/ZPS, facenti tutti parte della rete Natura 2000 (Tabella 4.52)⁸⁰, e n. 14 *Important Bird Areas* (IBA)⁸¹, per un totale di n. 340 aree sottoposte a tutela, in parte sovrapposte (Figura 4.16).

Tabella 4.50 Parchi Naturali Regionali⁸²

Denominazione	Provvedimento istitutivo	Ente gestore	Superficie (ha)
Parco dell'Etna	D.P.R.S. 37 del 17/03/1987	Ente parco	58.095,00
Parco delle Madonie	D.A.R. 1489 del 09/11/1989	Ente parco	39.941,18
Parco dei Nebrodi	D.A.R. 560/11 del 04/08/1993	Ente parco	85.587,37
Parco Fluviale dell'Alcantara	L.R. 6 del 18/05/2001 D.A. 329/11 del 18/05/2001	Ente parco	1.927,48
Totale Superficie parchi naturali regionali			185.551,03

Tabella 4.51 Superficie delle riserve e delle aree protette in Sicilia, per provincia⁷⁵.

Provincia	Denominazione	Provvedimento istitutivo	Ente gestore	Superficie (ha)
Agrigento	Riserva naturale orientata Foce del fiume Platani	DD.AA.RR. 216 del 04/07/1984 – 30/05/1987	Azienda Regionale Foreste Demaniali	1.059,62
	Riserva naturale orientata Torre Salsa	DD.AA. 273/44 del 23/06/2000 – 19/12/2000	W.W.F.	761,62
	Riserva naturale orientata isola di Lampedusa	D.A. 291/44 del 16/05/1995 D.A. 533/44 del 11/08/1995	Legambiente	369,68
	Riserva naturale orientata/integrale Linosa e Lampione	D.A. 82/44 del 18/04/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	266,87
	Riserva naturale orientata Monte San Calogero (Kronio)	D.A. 366/44 del 26/07/2000	Azienda Regionale Foreste Demaniali	52,25

⁷⁸ L'elenco dei parchi naturali siciliani viene desunto dal portale della Regione Siciliana consultabile al link http://pti.regione.sicilia.it/portale/page/portale/SIT_PORTALE/SIT_DIR_AREE_TEMATICHE/SIT_PARCHI/SIT_PARCHI_EL_ENCO. L'area dei monti Sicani è stata decretata parco naturale con D.A. 281/GAB del 19/12/2014, successivamente annullato dal Tribunale Amministrativo Regionale.

⁷⁹ L'elenco delle riserve ed aree protette viene desunto dal portale della Regione Siciliana consultabile al link http://pti.regione.sicilia.it/portale/page/portale/SIT_PORTALE/SIT_DIR_AREE_TEMATICHE/SIT_PARCHI/Riserve

⁸⁰ L'elenco e l'estensione dei Siti di Importanza Comunitaria, delle Zone Speciali di Conservazione e delle Zone di Protezione Speciale è stato desunto dal portale del MATTM consultato a novembre 2020, visionabile al link <https://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>

⁸¹ L'elenco delle IBA sul territorio siciliano è consultabile sul portale della Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU) al link <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>

⁸² Le superfici e le informazioni sui parchi regionali sono tratte dal Decreto 27 aprile 2010 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

	Riserva naturale orientata Monte Cammarata	D.A. 86/44 del 18/04/2000	Azienda Regionale Foreste Demaniali	2.049,37
	Riserva naturale integrale Macalube di Aragona	D.A. 290/44 del 16/05/1995 D.A. 527/44 del 11/08/1995 D.D.G. 665 del 04/06/2003	Legambiente	256,45
	Riserva naturale orientata Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco*	D.A. 479/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	2.552,91
	Riserva naturale orientata Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio*	D.A. 481/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	5.862,07
	Riserva naturale integrale Grotta di Sant'Angelo Muxaro	D.A. 866/44 del 28/12/2000	Legambiente	20,41
	Area marina protetta Isole Pelagie	D.M. 21/10/2002	Comune di Lampedusa e Linosa	4.136,00
	Totale superficie riserve naturali provincia di Agrigento			17.387,25
Caltanissetta	Riserva naturale orientata Biviere di Gela	D.A. 585/44 del 01/09/1997	LIPU	331,88
	Riserva naturale orientata Bosco di San Pietro	D.A. 116/44 del 23/03/1999	Azienda Regionale Foreste Demaniali	6.559,38
	Riserva naturale integrale Lago Sfondato	D.A. 586/44 del 01/09/1997	Legambiente	13,13
	Riserva naturale orientata Sughereta di Niscemi	D.A. 475/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	2.939,37
	Riserva naturale orientata Lago Soprano	D.A. 799/44 del 28/12/2000	Provincia di Caltanissetta	59,79
	Riserva naturale orientata Monte Capodarso e Valle dell'Imera Meridionale**	D.A. 513/44 del 27/10/1999	Italia Nostra	1.485,12
	Riserva naturale integrale Monte Conca	DD.AA. 294/44 del 16/05/1995 – 11/08/1995	Club Alpino Italiano (C.A.I.)	245,00
	Riserva naturale integrale Riserva Geologica di Contrada Scaleri	D.A. 587/44 del 01/09/1997	Provincia di Caltanissetta	3,13
	Totale superficie riserve naturali provincia di Caltanissetta			11.636,80
Catania	Riserva naturale orientata Bosco di Santo Pietro	D.A. 116/44 del 23/03/1999	Azienda Regionale Foreste Demaniali	6.559,38
	Riserva naturale orientata La Timpa	D.A. 149/44 del 23/04/1999	Azienda Regionale Foreste Demaniali	225,34
	Riserva naturale orientata Fiume Fiumefreddo	DD.AA.RR. 205 del 29/06/1984 – 30/05/1987	Provincia di Catania	10,38
	Riserva naturale orientata Oasi del Simeto	DD.AA.RR. 85 del 14/03/1984 – 30/05/1987 - 13/03/2002 – 29/03/2002	Provincia di Catania	1.859,16
	Riserva naturale integrale Isola Lachea e Faraglioni dei Cicli	D.A. 614/44 del 04/11/1998	Università di Catania	3,41
	Riserva naturale integrale Complesso Immacolatelle e Micio-Conti	D.A. 618/44 del 04/11/1998	Università di Catania	69,90
	Area marina protetta Isole Cicli	D.I. 07/12/1989 D.M. 17/05/1996 D.M. 09/11/2004	Comune di Aci Castello e Università di Catania	623,00
	Totale superficie riserve naturali provincia di Catania			9.350,57
Enna	Riserva naturale orientata Monte Altesina	DD.AA. 476/44 del 25/07/1997 – 16/02/1999	Azienda Regionale Foreste Demaniali	744,00

	Riserva naturale orientata Rossomanno - Grottascura - Bellia	D.A. 84/44 del 18/04/2000	Azienda Regionale Foreste Demaniali	211,45
	Riserva naturale orientata Sambuchetti - Campanito	D.A. 84/44 del 18/04/2000	Azienda Regionale Foreste Demaniali	2.358,33
	Riserva naturale orientata Vallone di Piano della Corte	D.A. 338/44 del 25/07/2000	Università di Catania	194,38
	Riserva naturale speciale Lago di Pergusa	L.R. 71 del 03/10/1995 DD.AA. 12/07/01 – 11/03/02	Provincia di Enna	402,50
	Totale superficie riserve naturali provincia di Enna			3.910,66
Messina	Riserva naturale orientata Bosco di Malabotta	D.A. 477/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	3.221,95
	Riserva naturale orientata Fiumedinisi e monte Scuderi	D.A. 743/44 del 10/12/1998	Azienda Regionale Foreste Demaniali	3.543,45
	Riserva naturale orientata Isola Bella	DDG n. 277 del 26/04/2011	CUTGANA, Università degli Studi di Catania	10,49
	Riserva naturale orientata Laghetti di Marinello	D.A. 745/44 del 10/12/1998	Provincia di Messina	401,25
	Riserva naturale orientata Laguna di Capo Peloro	D.A. 437/44 del 21/06/2001	Provincia di Messina	68,12
	Riserva naturale orientata Montagne delle Felci e dei Porri	DD.AA.RR. 87 del 14/03/1984 – 30/05/1987	Provincia di Messina	1.079,00
	Riserva naturale integrale Vallone Calagna sopra Tortorici	D.A. 364/44 del 26/07/2000	Azienda Regionale Foreste Demaniali	37,24
	Riserva naturale orientata Isola di Alicudi	D.A. 484/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	371,25
	Riserva naturale orientata Isola di Filicudi e scogli Canna e Montenassari	D.A. 485/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	635,93
	Riserva naturale integrale Isola di Panarea e Scogli Viciniori	D.A. 483/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	283,05
	Riserva naturale orientata Isola di Stromboli e Strombolicchio	D.A. 819/44 del 20/11/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	1.052,50
	Riserva naturale orientata Isola di Vulcano	D.A. 797/44 del 28/12/2000	Azienda Regionale Foreste Demaniali	1.361,85
	Totale superficie riserve naturali provincia di Messina			12.066,08
Palermo	Riserva naturale orientata Bosco della Ficuzza	D.A. 365/44 del 26/07/2000	Azienda Regionale Foreste Demaniali	7.398,30
	Riserva naturale orientata Capo Gallo	D.A. 438/44 del 21/06/2001	Azienda Regionale Foreste Demaniali	585,83
	Riserva naturale orientata Capo Rama	D.A. 274/44 del 23/06/2000	W.W.F.	21,12
	Riserva naturale integrale Grotta di Carburangeli	D.A. 288/44 del 16/05/1995 D.A. 527/44 dell'11/08/1995 D.D.G. 655 del 04/06/2003	Legambiente	4,91
	Riserva naturale orientata Bosco Favara e bosco Granza	D.A. 478/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	2.977,50
	Riserva naturale orientata Monte Carcaci	D.A. 480/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	1.437,87
	Riserva naturale orientata Monte San Calogero	D.A. 742/44 del 10/12/1998	Azienda Regionale Foreste Demaniali	2.818,95
	Riserva naturale orientata Monte Pellegrino	DD.AA. 610/44 del 06/10/1995 – 13/11/2001	Rangers d'Italia	1.016,87

	Riserva naturale orientata Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto	D.A. 83/44 del 18/04/2000	Azienda Regionale Foreste Demaniali	4.643,74
	Riserva naturale orientata Serre della Pizzuta	D.A. 744/44 del 10/12/1998	Azienda Regionale Foreste Demaniali	414,37
	Riserva naturale orientata Bagni di Cefalà Diana e Chiarastella	D.A. 822/44 del 20/11/1997	Provincia di Palermo	137,88
	Riserva naturale integrale Grotta Conza	D.A. 292/44 del 16/05/1995 D.A. 529/44 dell'11/08/1995	Club Alpino Italiano (C.A.I.)	4,37
	Riserva naturale integrale Grotta di Entella	D.A. 293/44 del 16/05/1995 D.A. 530/44 dell'11/08/1995 D.A. 04/11/1998	Club Alpino Italiano (C.A.I.)	10,63
	Riserva naturale integrale Grotta dei Puntali	D.A. 795/44 del 09/11/2001	Gruppi Ricerca Ecologica	15,30
	Riserva naturale orientata Isola di Ustica	D.M. 12/11/1986	Provincia di Palermo	204,37
	Riserva naturale orientata Serre di Ciminna	D.A. 821/44 del 20/11/1997	Provincia di Palermo	310,63
	Riserva naturale orientata Isola delle Femmine	D.A. 584/44 del 01/09/1997	LIPU	15,00
	Area marina protetta Capo Gallo - Isola delle Femmine	D.M. 24/07/2002	Capitaneria di Porto di Palermo	2.173,00
	Area marina protetta Isola di Ustica	D.I. 12/12/1986	Capitaneria di Porto di Palermo	15.951,00
	Totale superficie riserve naturali provincia di Palermo			40.141,64
Ragusa	Riserva naturale speciale Macchia Foresta Fiume Irminio	DD.AA.RR. 241 del 07/06/1985 – 09/02/1988 – 12/09/2001	Provincia di Ragusa	134,70
	Riserva naturale orientata Pino d'Aleppo	D.A.R. 536 del 08/06/1990	Provincia di Ragusa	3.632,00
	Totale superficie riserve naturali provincia di Ragusa			3.766,70
Siracusa	Riserva naturale orientata Cavagrande del Cassibile	DD.AA.RR. 88 del 14/03/1984 – 649 del 13/07/1990 – 20/11/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	1.059,62
	Riserva naturale Oasi faunistica di Vendicari	DD.AA.RR. 81 del 14/03/1984 – 30/05/1987	Azienda Regionale Foreste Demaniali	1.512,18
	Riserva naturale orientata Pantalica, Valle dell'Anapo, Torrente Cava Grande	D.A. 482/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	3.712,07
	Riserva naturale Fiume Ciane e Saline di Siracusa	DD.AA.RR. 86 del 14/03/1984 – 30/05/1987	Provincia di Siracusa	316,68
	Riserva naturale integrale complesso speleologico Villasmundo-S. Alfio	D.A. 616/44 del 04/11/1998	Università di Catania	71,66
	Riserva naturale integrale Grotta Monello	D.A. 615/44 del 04/11/1998	Università di Catania	59,16
	Riserva naturale integrale Grotta Palombara	D.A. 617/44 del 04/11/1998	Università di Catania	11,25
	Riserva naturale orientata Saline di Priolo	D.A. 807/44 del 28/12/2000	LIPU	54,50
	Area marina protetta Plemmirio	D.M. 15/09/2004	Provincia di Siracusa e Comune di Siracusa	2.429,00
	Totale superficie riserve naturali provincia di Siracusa			9.226,12
Trapani	Riserva naturale integrale Grotta di Santa Ninfa	D.A. 289/44 del 16/05/1995 D.A. 526/44 dell'11/08/1995	Legambiente	139,37

Riserva naturale orientata Isola di Pantelleria	DD.AA. 741/44 del 10/12/1998 – 31/10/2001	Azienda Regionale Foreste Demaniali	2.626,69
Riserva naturale orientata Monte Cofano	D.A. 486/44 del 25/07/1997	Azienda Regionale Foreste Demaniali	537,50
Riserva naturale orientata Lo Zingaro	L.R. 98 del 06/05/1981 DD.AA. 09/05/1988 – 22/10/1999	Azienda Regionale Foreste Demaniali	1.600,00
Riserva naturale orientata Bosco di Alcamo	DD.AA.RR. 206 del 29/06/1984 – 30/05/1987 – 14/05/2000	Provincia di Trapani	199,00
Riserva naturale orientata Foce del fiume Belice e dune limitrofe	DD.AA.RR. 83 del 14/03/1984 – 30/05/1987 – 02/07/1988	Provincia di Trapani	241,25
Riserva naturale integrale Saline di Trapani e Paceco	D.A. 275/44 del 11/05/1995 D.A. 525/44 del 11/08/1995 D.A. 96/44 del 07/02/1999 D.A. 36 del 28/01/1998	W.W.F.	910,60
Riserva naturale orientata Isole dello Stagnone di Marsala	D.A. 215/84 del 04/07/1984	Provincia di Trapani	2.012,15
Riserva naturale integrale Lago Preola e Gorgi Tondi	D.A. 620/44 del 04/11/1998	W.W.F.	335,62
Riserva marina Isole Egadi	D.I. 27/12/1991 D.I. 06/08/1993 D.M. 17/05/1996	Comune di Favignana	53.992,00
Totale superficie riserve naturali provincia di Trapani			62.594,18
Totale Superficie riserve naturali regionali			170.080,00

* Territorio ricadente in parte nella provincia di Palermo

** Territorio ricadente in parte nella provincia di Enna

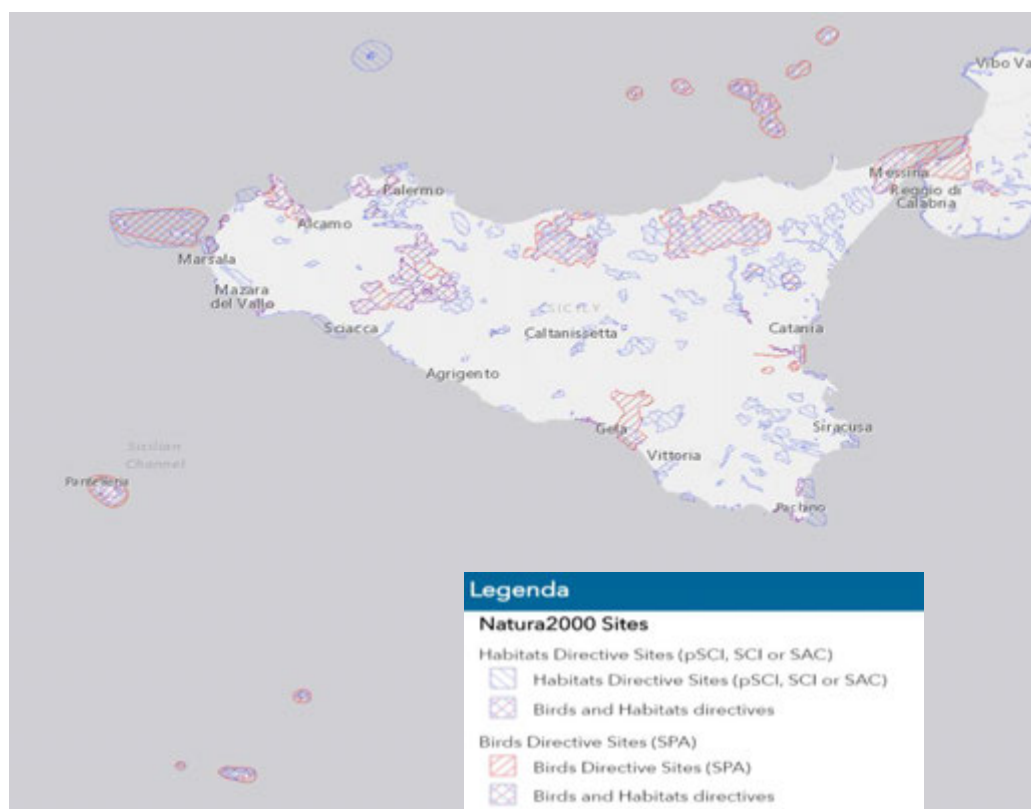


Figura 4.16 Rappresentazione grafica dei siti Natura 2000⁸³

⁸³ I siti facenti parte della rete Natura 2000 sono visionabili sul portale europeo dedicato consultabile al link <http://natura2000.eea.europa.eu/>

Tabella 4.52 Numero ed estensione dei siti Natura 2000

Aree	Numero	Superficie a terra (ha)	Superficie a mare (ha)
ZPS	16	270.792	560.213
SIC-ZSC	213	360.735	148.950
SIC-ZSC/ZPS	16	19.618	34
Siti Natura 2000⁸⁴	245	470.666	650.169

Inoltre, il DPR 13/03/1976 n. 448 con il quale è stata recepita in Italia la Convenzione di Ramsar, sottoscritta il 02/02/71 e il DM 04.04.2011, hanno istituito n. 3 aree umide d'interesse internazionale, coincidenti con le due riserve naturali orientate: Biviere di Gela, aventi una superficie di 331,88 ha e l'Oasi faunistica di Vendicari, di superficie pari a 1.512,18 ha, e le Saline di Trapani e Paceco, aventi una superficie di 971 ha, per un totale di 2.815,06 ha.

Allo stato attuale, n. 3 Siti di Interesse Comunitario sono in attesa di designazione da parte del Segretariato della Convenzione: le paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespolilla e Margi Milo, i laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi e lo stagno Pantano Leone⁸⁵.

4.9.2 Stato di conservazione dei SIC

Per quel che riguarda lo stato di conservazione delle aree soggette a tutela nella Regione Siciliana, ARPA Sicilia ha redatto un report nel 2011, da cui è possibile evincere tale stato⁸⁶.

All'interno dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone a Protezione Speciale (ZPS), presenti sul territorio siciliano, sono state censite circa il 50% delle specie faunistiche ed il 20% delle specie floristiche di interesse comunitario, segnalate in Italia, ed elencate nell'allegato II della direttiva "Habitat" e nell'allegato I della direttiva "Uccelli".

La provincia di Trapani presenta la maggioranza (72%) delle specie animali d'interesse comunitario siciliane, mentre nelle provincie di Messina e di Palermo (47%) sono state censite la maggioranza delle specie vegetali d'interesse comunitario.

Le Tabelle 4.53 e 4.54 riportano rispettivamente l'elenco dei *taxa* (unità tassonomiche) faunistici e floristici segnalati nella Direttiva Habitat e nella Direttiva Uccelli, presenti nei SIC e nelle ZPS siciliane.

⁸⁴ L'estensione, sia a terra che a mare, dei siti Natura 2000 non corrisponde alla somma delle aree SIC, ZPS e ZSC, in quanto queste si sovrappongono in parte; il dato corrisponde alle superfici nette totali. I dati aggiornati ad aprile 2020 sono desunti dal portale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e sono visionabili al link <https://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>

⁸⁵ Dati desunti dal portale del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, consultabile al link <https://www.minambiente.it/pagina/elenco-delle-zone-umide>

⁸⁶ L'ultimo report consultabile dove sono riportati i dati sullo stato di conservazione delle aree umide Ramsar è l'Annuario dei dati ambientali 2020 di ARPA Sicilia, consultabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>. Ulteriori dati sono ricavabili dal portale del Segretariato della Convenzione Ramsar visionabile al link <https://www.ramsar.org/wetland/italy> consultato nel novembre 2020

Tabella 4.53 Numero di *taxa* faunistici, nei SIC e nelle ZPS per provincia (ARPA Sicilia 2011)

Provincia	N. specie invertebrati	N. specie pesci	N. specie anfibi e rettili	N. specie uccelli	N. specie mammiferi	Totale complessivo	Percentuale di specie presenti
Agrigento			3	73	4	80	34
Caltanissetta	1	1	4	105	6	117	50
Catania	1	2	4	101	7	115	49
Enna			2	73		75	32
Messina	4	1	3	97	4	109	46
Palermo	3		3	122	4	132	56
Ragusa		3	4	28	1	36	15
Siracusa	1	2	4	102	7	116	49
Trapani	1	1	4	156	8	170	72
Sicilia	5	3	4	214	10	236	100
Italia	32	24	23	381	21	481	-

Tabella 4.54 Numero di *taxa* floristici, nei SIC e nelle ZPS per provincia (ARPA Sicilia 2011).

Provincia	Briofite	Pteridofite	Gimnosperme	Angiosperme	Totale complessivo	Percentuale di specie presenti
Agrigento	1			3	4	24
Caltanissetta				4	4	24
Catania				4	4	24
Enna				1	1	6
Messina		1		7	8	47
Palermo	1		1	6	8	47
Ragusa				3	3	18
Siracusa				2	2	12
Trapani	1			6	7	41
Sicilia	1	1	1	14	17	100
Italia	8	5	1	74	88	-

La Tabella 4.55 riporta il giudizio sullo stato di conservazione degli habitat, misurati in ettari, identificati dalla Direttiva Habitat, presenti nei SIC e nelle ZPS siciliane, suddivisi per provincia.

Lo stato di conservazione viene distinto in tre livelli diversi (A, B e C) per tutte le specie e i tipi di habitat di interesse comunitario di cui alla direttiva Habitat, che sono presenti in maniera significativa in un sito Natura 2000.

Le linee guida per la valutazione dello stato di conservazione definiscono un ulteriore livello (S) per tutte le specie o tipi di habitat, la cui presenza nel sito non è significativa secondo il formulario standard Natura 2000 habitat, codificato dalla Comunità Europea⁸⁷.

⁸⁷ Maggiori informazioni ed approfondimenti sono desumibili dalle linee guida per la valutazione dello stato di conservazione dei siti Natura 2000, riportate nella Comunicazione della Commissione Europea n. 7621 del 2018 "Gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)" consultabile al link https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_it.pdf

Tabella 4.55 Superfici in ettari dei SIC e delle ZPS, con relativo stato di conservazione (ARPA Sicilia 2011)

Provincia	A	B	C	S	Superficie totale habitat allegato I	C+S/sup. totale habitat allegato I (%)
Agrigento	8.384	7.189	5.459	77	21.110	26,22
Caltanissetta	2	8.233	7.032	2.116	17.383	52,63
Catania	19.077	14.766	4.594	1	38.437	11,95
Enna	2.355	6.544	1.975	415	11.290	21,17
Messina	61.976	102.049	25.676	2.244	191.945	14,55
Palermo	11.001	93.745	17.376	16.960	139.083	24,69
Ragusa	799	844	2.493		4.137	60,28
Siracusa	5.614	17.362	2.749	173	25.898	11,28
Trapani	19.659	78.765	14.357	10.450	123.230	20,13
Totale complessivo	128.867	329.499	81.711	32.436	572.512	19,94

Legenda

- A eccellente
- B buono
- C medio-ridotto
- S non significativo

4.9.3 Livello di minaccia delle specie animali e vegetali

La valutazione della gravità della minaccia cui sono sottoposte le specie viventi, ad eccezione dei micro-organismi, viene affidata alle Liste Rosse Nazionali, redatte dal Comitato Italiano dell'International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUNC), insieme al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e all'associazione Federparchi.

Non essendo possibile per tutte le specie viventi una contestualizzazione territoriale precisa per regione, le liste rosse sono a carattere nazionale ed in particolare sono pari a n. 8:

- Lista Rossa dei Vertebrati Italiani;
- Lista Rossa delle Libellule Italiane;
- Lista Rossa dei Coleotteri Saproxilici Italiani;
- Lista Rossa dei Coralli Italiani;
- Lista Rossa della Farfalle Italiane;
- Lista Rossa della Flora Italiana;
- Lista Rossa dei Pesci Ossei marini italiani;
- Lista Rossa delle Api italiane minacciate.

Il Comitato Italiano dello IUNC ha censito n. 42 specie viventi⁸⁸ (vertebrati, libellule, coleotteri, farfalle e pesci) in pericolo critico in Italia, di queste quelle presenti in Sicilia sono soltanto n. 18 sotto riportate:

- *Alopias vulpinus* (SQUALO VOLPE);
- *Anguilla anguilla* (ANGUILLA);
- *Aquila fasciata* (Aquila del Bonelli);
- *Galeorhinus galeus* (CANESCA);
- *Gyps fulvus* (Grifone);
- *Isidella elongata*;
- *Lophelia pertusa*;
- *Madrepora oculata*;
- *Neophron percnopterus* (Capovaccaio);
- *Nyctalus lasiopterus* (Nottola gigante);
- *Podarcis raffoneae* (LUCERTOLA DELLE EOLIE);
- *Rhinobatos cemiculus* (PESCE CHITARRA);
- *Rhinobatos rhinobatos* (PESCE VIOLINO);
- *Rostroraja alba* (RAZZA BIANCA);
- *Salmo cettii* (TROTA MEDITERRANEA);

⁸⁸ L'elenco delle specie in pericolo critico è consultabile al link <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane-CR.php>. Un ulteriore documento di approfondimento è il volume "Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri", edito da ARPA Sicilia, nel 2008 e visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/download/atlan-te-della-biodiversita-della-sicilia-vertebrati-terrestri/>

- *Squalus acanthias* (SPINAROLO);
- *Squatina aculeata* (SQUADROLINO);
- *Squatina oculata* (SQUATINA OCULATA).

Allo stesso modo, la Lista Rossa della Flora Italiana non è contestualizzata e da essa non è possibile stabilire con certezza le specie in pericolo critico presenti sul territorio siciliano.

Si riporta una lista di specie in pericolo critico, di cui non è possibile stabilire con precisione la diffusione sul territorio siciliano, suddivise in due categorie:

1. Policy Species (PS), appartenenti agli allegati II, IV e V della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE ed alla Convenzione di Berna, incluse briofite e licheni.
2. Non Policy Species (NPS), considerati di interesse per la conservazione e comprendenti oltre alle piante vascolari, anche briofite, funghi e licheni, non protette a livello nazionale ed europeo.

Le specie facenti parte della prima categoria (PS) sono:

- *Abies nebrodensis*;
- *Brassica macrocarpa*;
- *Elatine gussonei*;
- *Petalophyllum ralfsii*;
- *Silene hicesiae*.

Le specie facenti parte della seconda categoria (NPS) sono:

- *Astragalus raphaelis*;
- *Centaurea erycina*;
- *Erica sicula*;
- *Genista demarcoi*;
- *Helianthemum siccanorum*;
- *Hieracium lucidum*;
- *Limonium calcarae*;
- *Limonium sibthorpiianum*;
- *Limonium todaroanum*;
- *Plantago peloritana*;
- *Pleurotus nebrodensis*;
- *Viola tineorum*;
- *Zelkova sicula*.

Per promuovere il concetto di Biodiversità marina, di sostenibilità ambientale e di conservazione della biodiversità, migliorare il livello di informazione, formazione e sensibilizzazione degli amministratori locali sulle tematiche ambientali, è stato fondato l'Osservatorio della Biodiversità della Regione Siciliana (ORBS).⁸⁹

I molteplici ambiti della biodiversità, soprattutto i siti e le specie a rischio, saranno ulteriormente messi in pericolo dalle conseguenze dei cambiamenti climatici, delineate nel PNACC 2017.

In particolare, le minacce più serie sono: la diffusione di specie invasive, l'aumento della frammentazione causato dalle modifiche degli habitat e le estinzioni delle specie inserite nelle Liste Rosse.

4.9.4 Incendi nelle aree protette boscate e non boscate per tipologia e superficie percorsa dal fuoco

La minaccia principale degli ambienti naturali in Sicilia è costituita dagli incendi, per la maggior parte sono di origine antropica e dolosa, che comportano effetti diretti sugli eco-sistemi ed effetti secondari, ma non meno significativi, riguardo il dissesto idrogeologico e il degrado dei suoli.

Per la comprensione e l'inquadramento del fenomeno degli incendi boschivi è di fondamentale importanza l'analisi della serie storica degli eventi.

Il database degli incendi, le cui statistiche sono riportate nell'aggiornamento al 2018 del Piano Regionale per la

⁸⁹ Le informazioni sulle attività dell'ORBS sono consultabili al link <http://www.osservatoriobiodiversita.regione.sicilia.it>

Programmazione delle Attività di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva per la Difesa della Vegetazione contro gli Incendi (Piano A.I.B.), censisce tutti gli eventi verificatisi in Sicilia dal 1978 al 2017, riportando il numero di incendi boschivi, la superficie boscata interessata da incendio, la superficie non boscata anch'essa interessata da incendio, la superficie totale bruciata e la superficie media interessata da incendio (Tabella 4.56)⁹⁰.

In media si sono verificati circa 605 eventi all'anno che hanno interessato una superficie media complessiva di 14.290 ha, suddivisi in 6.147 ha di superficie boscata media e 8.143 ha di superficie non boscata media, la superficie media per singolo evento nel corso dei 40 anni è stata di circa 23,5 ha.

Si riportano, inoltre, i dati statistici relativi al quinquennio 2013-2018 (Tabella 4.57), perché a partire dal 2010 è entrato in funzione il Sistema Informativo Forestale, gestito dal Comando Regionale del Corpo Forestale⁹¹ e pertanto, i dati sugli incendi sono stati formalmente e sistematicamente acquisiti e registrati sul database, con maggiore attendibilità dei dati.

Nell'ultimo sessennio disponibile (2013-2018), la percentuale di superficie boscata percorsa da incendio è risultata di poco inferiore rispetto a quella non boscata, 43,48% contro 56,52%.

In quest'ultimo periodo, il numero medio di incendi per anno è aumentato sensibilmente rispetto ai 35 anni precedenti, passando da 564 a 831, con una percentuale del 20,14% del totale degli incendi dell'intero periodo storico considerato (40 anni in totale).

La superficie media annua interessata da incendio dell'ultimo periodo di 6 anni si è ridotta rispetto alla serie storica, passando da un valore di 23,94 ha/evento del periodo 1978-2012 a 22,01 ha/evento, sebbene il numero di incendi sia in sensibile crescita, con un picco di 1.221 eventi nel solo 2017.

Nel 2018, si sono registrati n. 522 incendi pari a 10.673 ha di superficie incendiata, costituita in prevalenza di superficie non boscata (6.758 ha), con una superficie media di 20,5 ha/incendio⁹².

In conclusione, dalla serie storica, si osserva un sostanziale aumento di eventi a partire dalla fine degli anni '80 rispetto al decennio precedente.

Probabilmente, tale differenza può essere determinata, più che da un perfezionamento della metodologia di campionamento degli eventi da rilevare, dal cambiamento climatico, che ha comportato il verificarsi di annate particolarmente favorevoli alla diffusione degli incendi.

Inoltre in Sicilia negli ultimi anni, si è avuto un notevole aumento di superfici agricole in abbandono, fenomeno che, insieme alle particolari condizioni climatiche, ha favorito l'incremento del fenomeno incendi.

⁹⁰ Il Piano Regionale A.I.B. e le statistiche riportate nel presente documento sono consultabili al link http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Assessoratoregionale/territorioedellambiente/PIR_Comandocorpoforestale/PIR_Areematiche/PIR_Tutelamicologica

⁹¹ Il portale del Sistema Informativo Forestale è consultabile al link <http://sif.regione.sicilia.it/ilportale/progetto-sif>

⁹² I dati 2018 sono desunti dall'annuario dei dati ambientali 2020 di ARPA Sicilia

Tabella 4.56 Dati statistici sugli incendi nel periodo 1978-2017 (Piano A.I.B. 2018)

Anno	Numero Incendi (n)	Superficie Boscata (Ha)	Superficie non Boscata (Ha)	Superficie Totale (Ha)	Sup. Media (Ha)
1978	250	3.908,40	2.034,80	5.943,20	23,77
1979	220	2.505,30	768,5	3.273,80	14,88
1980	323	4.477,90	1.818,60	6.296,50	19,49
1981	249	5.241,10	1.931,40	7.172,50	28,81
1982	276	6.905,00	4.854,70	11.759,70	42,61
1983	234	4.348,00	4.171,00	8.519,00	36,41
1984	243	3.182,00	1.803,50	4.985,50	20,52
1985	233	2.200,00	1.507,80	3.707,80	15,91
1986	204	2.366,75	2.326,35	4.693,10	23,01
1987	338	7.561,00	13.591,40	21.152,40	62,58
1988	224	4.242,04	2.799,40	7.041,44	31,44
1989	185	1.433,47	2.723,50	4.156,97	22,47
1990	297	4.035,10	3.456,91	7.492,01	25,23
1991	260	2.150,20	2.525,44	4.675,64	17,98
1992	417	2.522,20	1.901,10	4.423,30	10,61
1993	658	12.948,82	6.537,73	19.486,55	29,61
1994	594	8.668,67	8.817,43	17.486,10	29,44
1995	378	1.979,94	1.965,63	3.945,57	10,44
1996	475	2.872,70	5.716,08	8.588,78	18,08
1997	724	8.785,58	6.772,63	15.558,21	21,49
1998	891	16.440,52	18.646,98	35.087,50	39,38
1999	684	7.075,01	6.912,07	13.987,08	20,45
2000	645	7.990,46	8.425,84	16.416,30	25,45
2001	659	5.196,17	9.376,59	14.572,76	22,11
2002	239	1.874,25	1.838,00	3.712,25	15,53
2003	618	5.246,49	13.352,62	18.599,11	30,1
2004	1.163	4.050,85	16.540,53	20.591,38	17,71
2005	690	3.903,40	4.773,20	8.676,60	12,57
2006	935	4.749,50	8.985,16	13.734,66	14,69
2007	1.255	15.419,80	31.191,10	46.610,90	37,14
2008	1.109	4.090,68	16.132,54	20.223,22	18,24
2009	662	1.582,92	6.615,43	8.198,35	12,38
2010	1.158	3.630,64	12.754,80	16.385,44	14,15
2011	1.009	1.932,77	8.153,26	10.086,03	10
2012	1.251	27.326,12	28.267,15	55.593,27	44,4
2013	457	1.397,21	3.671,62	5.068,83	11,09
2014	938	9.078,70	11.475,67	20.554,30	21,91
2015	830	2.234,50	4.312,78	6.547,25	8,25
2016	1.014	11.355,62	16.372,74	27.728,13	27,35
2017	1.221	18.972,23	19.912,14	38.884,35	31,85
TOTALE	24.210	245.882,01	325.734,12	571.615,78	23,61

Tabella 4.57 Dati statistici sugli incendi nel periodo 2013-2018 (Piano A.I.B. 2018 e ARPA Sicilia 2020)

	2013-2018	Media annua
Numero incendi boschivi	4.984	831
Superficie totale (ha)	109.703	18.284
Superficie boscata (ha)	47.702	7.950
Superficie non boscata (ha)	62.001	10.334
Superficie media per incendio (ha/evento)		22,01

4.9.5 Intensità turistica

L'intensità turistica viene valutata attraverso la capacità ricettiva della Regione Siciliana, gli ultimi dati disponibili sul portale ISTAT si riferiscono al 2017 e al 2018⁹³.

I dati riportati in Tabella 4.58 sono relativi alle seguenti tipologie di struttura ricettiva: esercizi alberghieri, classificati in cinque categorie distinte per numero di stelle, residenze turistico-alberghiere; esercizi extralberghieri: i campeggi, i villaggi turistici, le forme miste dei campeggi e villaggi turistici, gli alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale, gli alloggi agro-turistici, gli ostelli per la gioventù, le case per ferie, i rifugi alpini, gli altri esercizi ricettivi n.a.c., i bed and breakfast e gli altri alloggi privati.

In base agli ultimi dati ISTAT, nel 2018 la Sicilia dispone complessivamente di 7.155 strutture ricettive regolarmente operanti sul territorio (+14% sul 2017), per un totale di 205.890 posti letto (+1,3% sul 2017).

Le previsioni del PNACC 2017 vedono il manifestarsi di minacce che coinvolgeranno anche il settore turistico, dovute agli effetti dei cambiamenti climatici: la diminuzione delle presenze dei turisti e la variazione dell'appetibilità della destinazione a seguito della variazione delle condizioni climatiche, divenute più disagiati.

Tabella 4.58 Dati statistici sulla ricettività in Sicilia nel periodo 2017-2018 (ISTAT)

Territorio		Sicilia			
Correzione		dati grezzi			
Classe dimensionale per numero di camere		totale			
Seleziona periodo		2017		2018	
Indicatori		numero di esercizi	posti letto	numero di esercizi	posti letto
Ateco 2007	Tipologia di esercizio				
alberghi e strutture simili, alloggi per vacanze e altre strutture per brevi soggiorni, aree di campeggio e aree attrezzate per camper e roulotte	totale esercizi ricettivi	6750	203260	7155	205890
alberghi e strutture simili	esercizi alberghieri	1302	123515	1319	123927
	alberghi di 5 stelle e 5 stelle lusso	39	8032	41	8457
	alberghi di 4 stelle	385	60778	395	62633
	alberghi di 3 stelle	505	36199	510	34366
	alberghi di 2 stelle	139	4617	135	4416
	alberghi di 1 stella	80	1720	81	1739
	residenze turistico alberghiere	154	12169	157	12316
alloggi per vacanze e altre strutture per brevi soggiorni, aree di campeggio e aree attrezzate per camper e roulotte	esercizi extra-alberghieri	5448	79745	5836	81963
	campeggi e villaggi turistici	86	26980	84	26547
	alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale	1544	20280	1697	21351
	agriturismi	307	6444	312	6550
	ostelli per la gioventù	19	621	19	630
	case per ferie	30	1630	28	1583
	rifugi di montagna	6	168	6	168
	altri esercizi ricettivi n.a.c.	180	3699	181	3686
	bed and breakfast	3276	19923	3509	21448

Dati estratti il 06 Feb 2020 11:11 UTC (GMT) da I.Stat

⁹³ I dati sono visionabili sul portale ISTAT al link <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=7063#>

4.10 CLIMA

Nell'ambito della componente Clima, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato un solo obiettivo di sostenibilità ambientale: Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili, declinato attraverso n. 2 indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.59.

Tabella 4.59 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per la Natura e biodiversità

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili	• Livello di emissioni CO₂ • Emissioni acidificanti complessive da processi energetici

Per quel che riguarda le emissioni di CO₂ dovute ai trasporti e le emissioni acidificanti complessive da processi energetici, entrambe le tematiche sono state trattate nel paragrafo 4.2.

Secondo la classificazione climatica più utilizzata (Köppen-Geiger), la Sicilia è individuata dalla sigla Csa, caratterizzata da un clima temperato-caldo piovoso (la temperatura media del mese più freddo è compresa tra +18 °C e -3 °C, senza copertura regolare nevosa) con estate secca (almeno un mese invernale ha come minimo il triplo delle precipitazioni del mese estivo più secco, comunque inferiori a 30 mm)⁹⁴ e la temperatura media del mese più caldo è superiore a +22°C.

A livello di inquadramento climatico, il PNACC 2017⁹⁵ classifica la Sicilia all'interno della Macroregione 6, comprendente, oltre la Sicilia, la Sardegna e l'estremo Sud dell'Italia, caratterizzata dai seguenti valori medi, riportati in Tabella 4.60, calcolati come media dei rilievi effettuati nel periodo 1981-2010.

Tabella 4.60 Valori medi e deviazione standard degli indicatori ambientali individuati nel PNACC 2017

Temperatura media annuale – Tmean (°C)	16 (±0,6)
Giorni con precipitazioni intense (>20mm) – R20 (giorni/anno)	3 (±1)
Frost days (Tmin<0°C) – FD (giorni/anno)	2 (±2)
Summer days (Tmax>29,2 °C) – SU95p (giorni/anno)	35 (±11)
Precipitazioni invernali cumulate –WP (mm)	179 (±61)
Precipitazioni cumulate estive – SP (mm)	21 (±13)
95° percentile precipitazioni – R95p (mm)	19
Consecutive dry days – CDD (giorni)	70 (±16)
Numero di giorni consecutivi con pioggia < 1 mm/giorno	

Il PNACC 2017 ipotizza due scenari di evoluzione diversi del clima: RCP 4.5 (Representative Concentration Pathways) e RCP 8.5⁹⁶; secondo lo scenario RCP 4.5, relativo al periodo 2021-2050, il territorio siciliano è suddiviso in n. 3 aree climatiche omogenee: 6b che comprende le zone montuose dei Nebrodi e dell'Etna, 6c comprendente la quasi totalità del territorio siciliano, con esclusione della provincia di Trapani e la parte occidentale della provincia di Palermo, la 6d la parte residuale (Figura 4.17).

L'incremento di temperatura media previsto dai due scenari è pari a 1,2 °C nello scenario RCP 4.5 e 1,5 °C nello scenario RCP 8.5.

Le anomalie principali previste dallo scenario RCP 4.5 sono relative ad una complessiva riduzione delle precipitazioni estive, Sp, (-18% nell'area climatica 6c e -25% nell'area 6d) ed un aumento moderato dei giorni estivi, SU95p, rispettivamente +12 giorni per l'area 6c e +14 giorni per l'area 6d, oltre un aumento delle

⁹⁴ Köppen W., Das geographische System der Klimate, in Handbuch der Klimatologie, vol. 1, Berlino, Borntraeger, 1936

⁹⁵ All'interno del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC 2017) si possono reperire ulteriori informazioni sulla classificazione adottata; il documento è consultabile al link https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/adattamenti_climatici/documento_pnacc_luglio_2017.pdf

⁹⁶ I due scenari considerati dal PNACC 2017, ed in generale dalla comunità scientifica internazionale, sono quelli più comunemente utilizzati in quanto rappresentano rispettivamente livelli di emissioni intermedi e alti, corrispondenti ad incrementi di temperatura medi globali, per la fine del secolo (2100), al di sotto di 2 °C, per il RCP 4.5 e di 4 °C per il RCP 8.5.

precipitazioni invernali, *WP*.

Analogamente, per lo scenario RCP 8.5, le anomalie principali previste riguarderanno l'aumento significativo degli eventi estremi e in generale delle precipitazioni estive, *Sp*, (+3% nell'area climatica 6c e +14% nell'area 6d), in controtendenza rispetto allo scenario RCP 4.5.

L'analisi condotta dal PNACC 2017, per la macroregione 6, porta ad una conclusione di media e medio-bassa propensione al rischio climatico, per il periodo 2021-2050, essendo tale macroregione caratterizzata da impatti potenziali medio e medio-bassi e capacità di adattamento che varia da medio-bassa a medio-alta.

Sebbene la Sicilia per definizione abbia un clima temperato, la elevata eterogeneità dal punto di vista orografico è motivo della presenza di varie realtà microclimatiche, caratterizzate da regimi pluviometrici fortemente differenti (894,2 mm del Comune di Messina contro 518,1 mm del Comune di Agrigento in termini di media delle precipitazioni rilevate da ISTAT nel decennio 2007-2016).

Negli ultimi anni i cambiamenti climatici rappresentano uno dei problemi globali di maggiore consistenza per gli effetti che si verificano sul territorio e, in generale, sulla società.

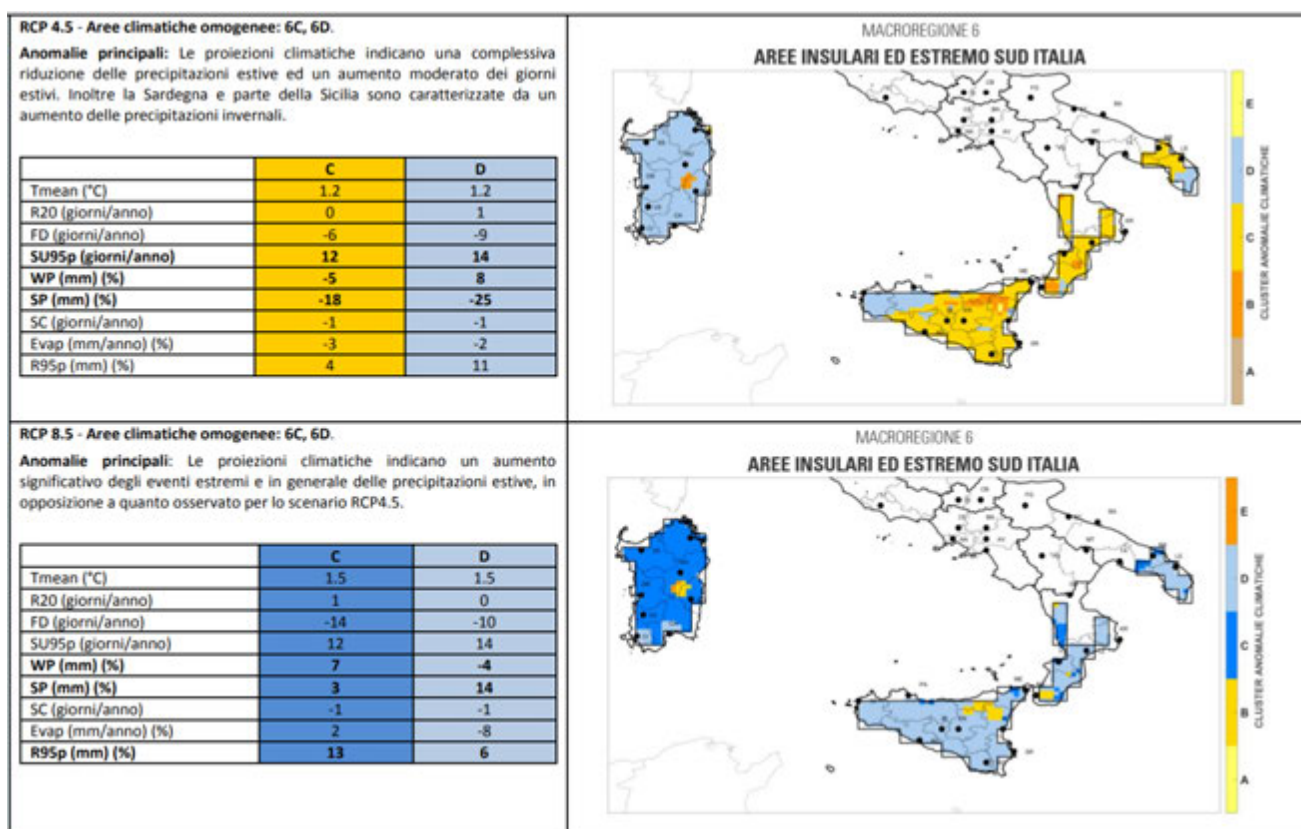


Figura 4.17 Inquadramento climatico della macroregione 6, comprendente la Sicilia (PNACC 2017)

Secondo le stime dell'ultimo rapporto di valutazione dell'IPCC AR5-WGIII (IPCC 2014a), riportate nel PNACC 2017, l'Europa meridionale ed il bacino del Mediterraneo, nei prossimi decenni, dovranno fronteggiare gli impatti più significativi dei cambiamenti climatici e saranno fra le aree più vulnerabili del pianeta.

L'innalzamento delle temperature, l'aumento della frequenza degli eventi estremi (siccità, ondate di calore, precipitazioni intense) e la riduzione delle precipitazioni annuali rappresentano, secondo le previsioni degli scenari ipotizzati, gli effetti più rilevanti dei cambiamenti climatici nell'area dell'Europa meridionale.

4.11 ENERGIA

Nell'ambito della componente Energia, il Rapporto Preliminare del PEARS 2030 ha individuato n. 2 obiettivi di sostenibilità ambientale: Aumentare la percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e ridurre i consumi energetici e aumentare l'uso efficiente e razionale dell'energia, declinati attraverso n. 11 indicatori ambientali, di cui alla Tabella 4.61.

Tabella 4.61 Obiettivi di sostenibilità ambientale ed indicatori ambientali, per la componente Energia

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Indicatori ambientali
Aumentare la percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili	• Quantità di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili/totale di energia elettrica prodotta • Intensità elettrica del PIL • Intensità energetica del PIL
Ridurre i consumi energetici e aumentare l'uso efficiente e razionale dell'energia	• Consumi finali di energia per settore economico • Consumi finali di energia per fonti primarie • Consumi totali di energia elettrica per settore economico • Impianti di generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile

4.11.1 Quantità di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili/totale di energia elettrica prodotta

L'incremento della generazione di energia da fonti rinnovabili e l'impiego di tecnologie sempre più innovative ed efficienti, secondo le previsioni del Rapporto Preliminare del PEARS 2030, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia.

È dimostrato che la transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili determina positive conseguenze sociali, economiche ed ambientali che riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto e l'attrattività turistica ed economica.

Attualmente la quota di energia coperta dalle FER elettriche risulta del 29,3% come da Tabella 4.62.

Tabella 4.62 Produzione di energia lorda da FER elettriche nel 2017 (dati RP PEARS 2030 e Terna 2019)

	2017	2018
Produzione lorda da FER	5,30 TWh	5,39 TWh
<i>Solare Termodinamica</i>	0	0
<i>Idroelettrica</i>	0,3	0,33
<i>Biomasse</i>	0,2	0,26
<i>Eolico</i>	2,85	3,21
<i>Fotovoltaico</i>	1,95	1,79
<i>Moto ondoso</i>	0	0
Produzione termoelettrica	12,80 TWh	11,05 TWh
Totale lordo	18,10 TWh	16,39 TWh
Quota FER	29,30%	32,89%

La produzione di energia elettrica da FER nell'ultimo biennio censito (2017-2018) ha avuto un lieve incremento pari a 0,09 TWh (+1,7% rispetto al 2017), nel complesso la riduzione complessiva dei consumi elettrici, pari a 1,71 TWh (-10,4% rispetto al 2017) ha determinato un incremento della quota FER regionale pari a +3,59% rispetto al 2017.

Dal 2016 ad oggi, si è verificato un progressivo decremento della produzione, che ha determinato per la prima volta nel 2016, la necessità di importare energia da altre Regioni, infatti, il deficit energetico per il 2017 è stato di -2.371,2 GWh, confermato ed incrementato nel 2018 con -3.454,7 GWh.

4.11.2 Intensità elettrica del PIL

L'intensità elettrica, se riferita all'intero Paese, è il rapporto tra la domanda elettrica nazionale ed il Prodotto Interno lordo (PIL); se riferita ad un singolo settore economico, è la quantità di elettricità consumata da quel settore economico, per unità del contributo del settore (valore aggiunto) alla formazione del PIL (kWh/€ o kWh/1000€).

Su periodi di tempo sufficientemente lunghi, il trend di questo indicatore riflette il legame più generale tra impiego di energia elettrica e sviluppo economico e la Figura 4.18 mostra un trend crescente a partire dal 1982 con 170 kWh/1000€ fino ad un massimo registrato nel 2013 con 210 kWh/1000€⁹⁷.

Dal 2013 in poi si è assistito ad una inversione di tendenza e l'ultimo dato registrato per il 2018 è di 200 kWh/1000€.



Figura 4.18 Andamento dell'intensità elettrica del PIL Italiano nel periodo 1982-2018 (Terna 2019)

4.11.3 Intensità energetica del PIL

Questo indicatore ambientale correla il consumo di energia di uno Stato o di un'area geografica con il suo livello di attività economica.

Secondo la definizione di Eurostat, il rapporto tra le due grandezze - Consumo Interno Lordo di energia (CIL) e PIL è definito *intensità energetica* ed è un indicatore, seppur grezzo e aggregato, dell'efficienza energetica di un'economia, oltreché dei cambiamenti nella struttura economica ed industriale, degli stili di vita e delle condizioni climatiche.

Per l'Italia, il valore di intensità energetica, seppur influenzato dai trend-socioeconomici, si è ridotto di circa 20 tep/M€⁹⁸ nell'ultimo decennio, a dimostrazione dei benefici derivanti dalle misure di efficienza energetica, secondo quanto riportato in Figura 4.19.

⁹⁷ I dati e le figure 4.16 e 4.17 sono desunti dal Documento di Descrizione degli Scenari 2019, redatto da Terna S.p.A. e disponibile al link https://download.terna.it/terna/DDS%202019%2010%2015_8d7522176896aeb.pdf

⁹⁸ L'unità di misura dell'intensità energetica è la tonnellata di petrolio equivalente per milione di Euro (tep/M€). La tep (tonnellata di petrolio equivalente) è una unità di misura dell'energia, pari all'energia termica ottenibile dalla combustione di una tonnellata di petrolio, mediamente assunta pari a $41,86 \cdot 10^6$ kJ

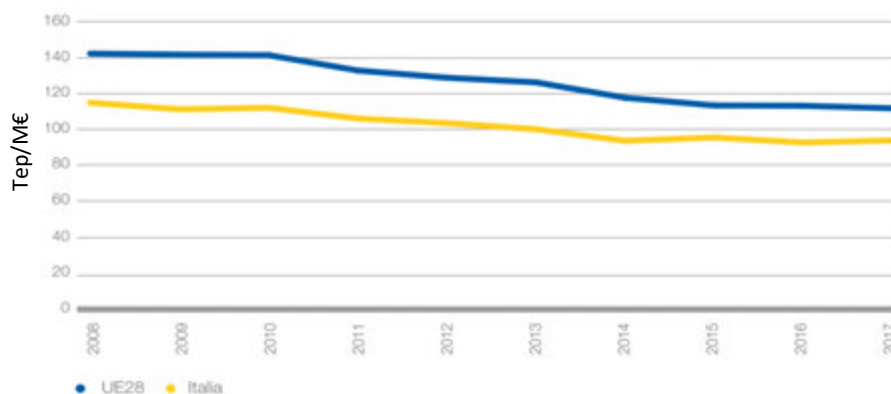


Figura 4.19 Andamento dell'intensità energetica dell'Italia nel periodo 2008-2017 (Terna 2019)

4.11.4 Consumi finali di energia per settore economico

La Tabella 4.63 riporta la suddivisione per settore economico dei consumi finali lordi di energia, desunti dal RP del PEARS 2030 e riferiti al 2015, oltreché i dati ultimi aggiornati acquisiti dal Bilancio Energetico Regionale, pubblicato da ENEA, nel Rapporto annuale sull'Efficienza Energetica 2020, e dal monitoraggio del Burden Sharing, pubblicato dal GSE.

Tabella 4.63 Consumi finali di energia per settore economico (dati RP PEARS 2030 e ENEA 2020)

Dati espressi in Mtep	2015	2019
Consumo finale di energia	5,77	5,50
<i>Industria</i>	1,10	1,09
<i>Civile e agricoltura</i>	1,91	1,68
<i>Trasporti</i>	2,76	2,41
Consumo finale lordo (CFL) di energia	6,26	6,00
Quota FER		
<i>CFL-FER [Mtep]</i>	0,7	0,75
<i>CFL-FER/CFL [%]</i>	11,20	12,80
Elettriche		
<i>CFL-FER-E [Mtep]</i>	0,43	0,46
<i>CFL-FER-E/CFL [%]</i>	6,90	7,67
Termiche		
<i>Mtep</i>	0,27	0,29
<i>%</i>	4,30	4,83

4.11.5 Consumi finali di energia per fonti primarie

I consumi finali lordi di energia⁹⁹ vengono suddivisi per fonte primaria in Tabella 4.64. I dati relativi al periodo 2012-2019 sono riportati in §2.1.

⁹⁹ I dati di monitoraggio degli obiettivi imposti dal Decreto Ministeriale 15 marzo 2012 "Burden sharing" sono elaborati dal GSE e sono consultabili al link <https://www.gse.it/dati-e-scenari/monitoraggio-fer/monitoraggio-regionale/Sicilia>

Tabella 4.64 Consumi finali di energia per fonte primaria (dati GSE 2020)

CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA 2019 in ktep	6.002
Consumi finali di energia da FER (settore termico)	289
Consumi finali lordi di calore derivato	122
Consumi finali lordi di energia elettrica	1.510
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	4
Consumi finali di prodotti petroliferi	3.145
Olio combustibile	112
Gasolio	1.817
GPL	222
Benzine	575
Coke di petrolio	72
Carboturbo	347
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	36
Carbone	36
Consumi finali di gas	896
Gas naturale	896

4.11.6 Consumi totali di energia elettrica per settore economico

I consumi totali di energia elettrica vengono suddivisi per settore economico ed anche su base provinciale in Tabella 4.65 e vengono riportati da Terna S.p.A. nel rapporto annuale sui dati elettrici nelle Regioni Italiane¹⁰⁰.

Tabella 4.65 Consumi finali di energia per settore economico (dati Terna S.p.A. riferiti al 31/12/2019)

Consumi per categoria di utilizzatori e provincia

GWh					
	Agricoltura	Industria	Servizi ¹	Domestico	Totale ¹
Agrigento	33,7	162,8	391,1	466,4	1.054,0
Caltanissetta	17,8	152,5	230,8	257,5	658,6
Catania	83,2	1.077,4	1.331,2	1.128,5	3.620,2
Enna	9,4	67,2	139,6	151,6	367,9
Messina	21,2	1.046,0	782,7	685,8	2.535,7
Palermo	33,4	405,8	1.345,5	1.372,3	3.157,0
Ragusa	111,2	438,9	362,0	375,3	1.287,4
Siracusa	77,1	2.167,9	509,4	473,1	3.227,6
Trapani	34,6	208,7	450,2	522,6	1.216,1
Totale	421,6	5.727,2	5.542,6	5.433,2	17.124,5

¹Al netto dei consumi del trasporto ferroviario per trazione pari a 158,3 GWh

Si rileva che i consumi di energia elettrica, censiti da Terna S.p.A., sono in diminuzione nell'ultimo triennio disponibile 2017-2019, passando da 17.478,4 GWh a 17.124,5 GWh (-2,02%)¹⁰¹.

¹⁰⁰ Il report "Elettricità nelle Regioni", da cui sono desunte le Tabelle 4.62 e 4.63 è consultabile al link <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche>

¹⁰¹ Il report 2019 sui consumi di energia elettrica, redatto da Terna S.p.A., è disponibile al link <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche>

4.11.7 Impianti di generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile

Gli impianti censiti in Sicilia al 31/12/2019 sono riportati nella seguente Tabella 4.66, con il riferimento alla potenza installata.

Situazione impianti

al 31/12/2019

		Produttori	Autoproduttori	Sicilia
Impianti idroelettrici				
Impianti	n.	27	-	27
Potenza efficiente lorda	MW	730,7	-	730,7
Potenza efficiente netta	MW	715,2	-	715,2
Producibilità media annua	GWh	650,0	-	650,0
Impianti termoelettrici				
Impianti	n.	94	13	107
Sezioni	n.	207	24	231
Potenza efficiente lorda	MW	5.307,9	331,0	5.638,9
Potenza efficiente netta	MW	5.066,9	314,9	5.381,7
Impianti eolici				
Impianti	n.	880	-	880
Potenza efficiente lorda	MW	1.893,5	-	1.893,5
Impianti fotovoltaici				
Impianti	n.	56.193	-	56.193
Potenza efficiente lorda	MW	1.432,8	-	1.432,8

Tabella 4.66 Impianti e potenza installata per fonte nel 2019 (dati Terna S.p.A.)

La Regione Siciliana tutelando l'ambiente e il paesaggio, e cercando di promuovere lo sviluppo di occupazione qualificata, intende favorire la realizzazione su edifici, su siti dismessi, su aree degradate non destinabili all'agricoltura, di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, in modo da incrementare l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia.

Nel contempo, punta a garantire l'installazione di sistemi di accumulo, in modo da sostenere l'incremento della quota di energia auto-consumata, la stabilizzazione della Rete elettrica e lo sviluppo tecnologico ed economico delle aziende del settore e del relativo indotto.

Insieme agli impianti a fonte rinnovabile censiti in Tabella 4.64, bisogna considerare gli impianti di produzione di energia elettrica da "bioenergie", cioè energia prodotta da biomassa (ogni materiale che ha origine da organismi viventi), bioliquidi (combustibili liquidi ottenuti dalla biomassa) e biogas (gas originato da fermentazione anaerobica di materiale organico).

La Tabella 4.67 riporta i dati sugli impianti a bioenergie¹⁰² e le loro relative potenze; per la Regione Siciliana non sono censiti al 2019 impianti con potenze inferiori a 20 kW.

Tabella 4.67 Impianti a bioenergie e potenze installate (TERNA 2019)

20kW ≤ P < 200kW		200kW ≤ P < 1MW		1MW ≤ P < 10MW		P ≥ 10MW		Totale	
N.	Potenza [MW]	N.	Potenza [MW]	N.	Potenza [MW]	N.	Potenza [MW]	N.	Potenza [MW]
20	2,3	19	15	15	53	2	32	56	102

Di questi, attualmente, per la produzione di biometano o biogas, da FORSU e/o scarti agricoli, è operante un solo impianto ubicato nel Comune di Ciminna.

Dal report del Dipartimento regionale dell'Energia, si ricava che sono in fase di autorizzazione n. 7 impianti per la produzione di biometano o biogas, di questi soltanto un'istanza è in avanzato stato del processo autorizzativo,

¹⁰² I dati sugli impianti a bioenergie sono censiti da Terna al 31/12/2019 e visionabili al link <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/dispatchamento/fonti-rinnovabili>

mentre le restanti n. 6 sono in fase di istruttoria¹⁰³.

A queste previsioni, deve essere aggiunto il contributo degli impianti integrati a digestione aerobica/anaerobica, per i quali non è possibile stimare la produzione di biometano.

Le scelte di politica energetica portate avanti dalla Regione Siciliana dovranno tenere conto degli effetti dei cambiamenti climatici delineati dal PNACC 2017 sul settore energia.

In particolare, secondo quanto espresso nel PNACC 2017, l'aumento dei Summer Days e dei CDD, come specificati nel paragrafo 4.10, determinerà difficoltà per il raffreddamento degli impianti di generazione elettrica, a causa dell'aumento delle temperature e della diminuzione delle risorse idriche, con un incremento della punta di domanda energetica estiva, rischi di blackout ed un aumento della resistenza nelle linee di trasmissione e conseguenti perdite sulla rete.

Le previsioni degli scenari previsti dal Rapporto Preliminare del PEARS, in termini di obiettivi quantitativi per la riduzione dei consumi e l'incremento delle FER, sono riportati nel Capitolo 7.

Oltre agli indicatori ambientali elencati dal Rapporto Preliminare, il cui monitoraggio è propedeutico alla valutazione del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, si riportano gli ulteriori indicatori ambientali che consentono di stabilire lo stato attuale in materia energetica, propedeutici alla valutazione del raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica e di produzione di energia da FER previsti dallo scenario SIS, prescelto dal PEARS 2030.

Gli impianti a fonte rinnovabile sono censiti ex lege dal GSE e visionabili in modalità open access sul portale https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html.

Inoltre, l'Agenzia delle Entrate censisce, sul proprio sito web <https://agenziaentrate.gov.it>, le aree sulle quali insistono impianti a fonte rinnovabile, cui si riferisce la circolare dell'Agenzia delle Entrate 36/E del 19 dicembre 2013, che ha definito i termini per l'accatastamento degli impianti fotovoltaici.

Terna S.p.A. censisce gli impianti a fonte rinnovabile, superiori a 10MW, ai fini dell'allacciamento alla Rete Trasmissione Nazionale sul proprio portale web <https://mercato.terna.it/gaudi/> e la mancata registrazione da parte del titolare/gestore dell'impianto determina una sanzione amministrativa.

Tutti i procedimenti istruiti dal Dipartimento dell'Energia, in materia di impianti a FER, sono censiti sul portale regionale del Dipartimento dell'Energia, alla pagina http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_Areematiche/PIR_AUTORIZZAZIONIFONTIDIENERGIA.

Sul Portale regionale Valutazioni Ambientali dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente, visionabile al sito <http://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/> è possibile consultare le procedure avviate di Valutazione Ambientale suddivise in: Progetti, Piani, Impianti e Programmi.

4.11.8 Phase-out del carbone al 2025

Sul territorio della Regione Siciliana non insistono centrali termoelettriche alimentate a combustibili solidi¹⁰⁴ e il contributo ai consumi di combustibili solidi, stimato al 2017 dal GSE, è dato solo dal carbone, con un contributo limitato a soli 40 ktep¹⁰⁵.

¹⁰³ L'elenco aggiornato dei procedimenti rilasciati ed in corso di autorizzazione per gli impianti a fonte rinnovabile è consultabile dal sito del Dipartimento regionale dell'Energia al seguente link http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_Areematiche/PIR_ENERGIAELETTRICADARINNOVABILI

¹⁰⁴ Dati desunti dal portale di Assocarboni consultabile al link https://assocarboni.it/assocarboni/?page_id=5978

¹⁰⁵ Dati desunti dal portale del GSE sul monitoraggio dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili consultabile al link <https://www.gse.it/dati-e-scenari/monitoraggio-fer/monitoraggio-regionale/Sicilia>

4.11.9 Copertura dei combustibili fossili

I dati più recenti sull'energia primaria da combustibili fossili sono stati elaborati e riportati da ENEA nei bilanci energetici regionali pubblicati annualmente.

Per i combustibili fossili sono fissati dallo scenario SIS gli obiettivi rispettivamente del 60% per il gas naturale e del 40% per i prodotti petroliferi, in termini di ripartizione di energia primaria al 2030.

I trend relativi nel periodo 2015-2017 sono riportati in Figura 4.20.

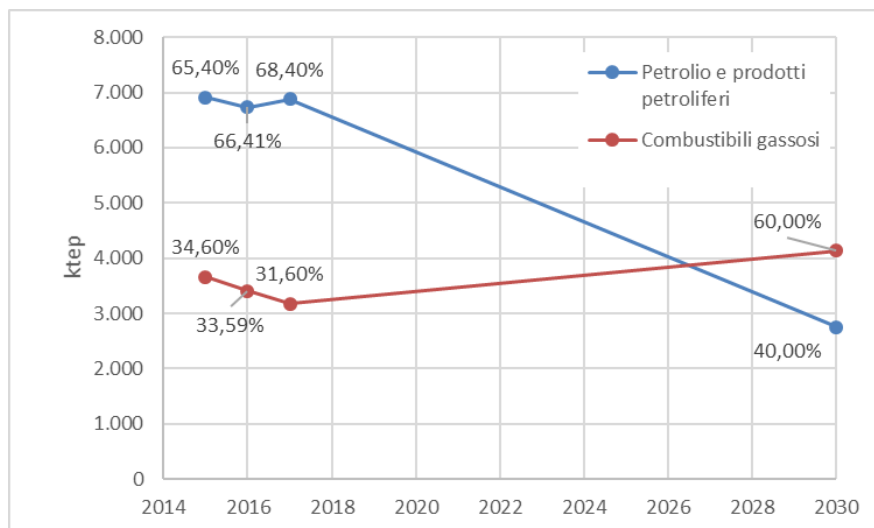


Figura 4.20 Trend di evoluzione della ripartizione di energia primaria dello scenario SIS al 2030 per i combustibili fossili

4.11.10 Cessione energia elettrica verso Malta

Lo scenario SIS ha previsto una quota di cessione di energia elettrica costante fino al 2030, pari a 187 ktep, valore registrato nel 2015 e riportato da ENEA nel bilancio energetico regionale.

4.11.11 Riduzione dei consumi nei settori industriale, civile ed agricolo e trasporti

I dati più recenti sui consumi finali di energia nei settori industriale, civile ed agricolo e trasporti sono stati elaborati e riportati da ENEA nei bilanci energetici regionali pubblicati annualmente.

Per tutti e tre i settori economici sono fissati dallo scenario SIS gli obiettivi di riduzione del 20% rispetto allo scenario BAU/BASE.

I trend relativi nel periodo 2015-2017 sono riportati in Figura 4.21.

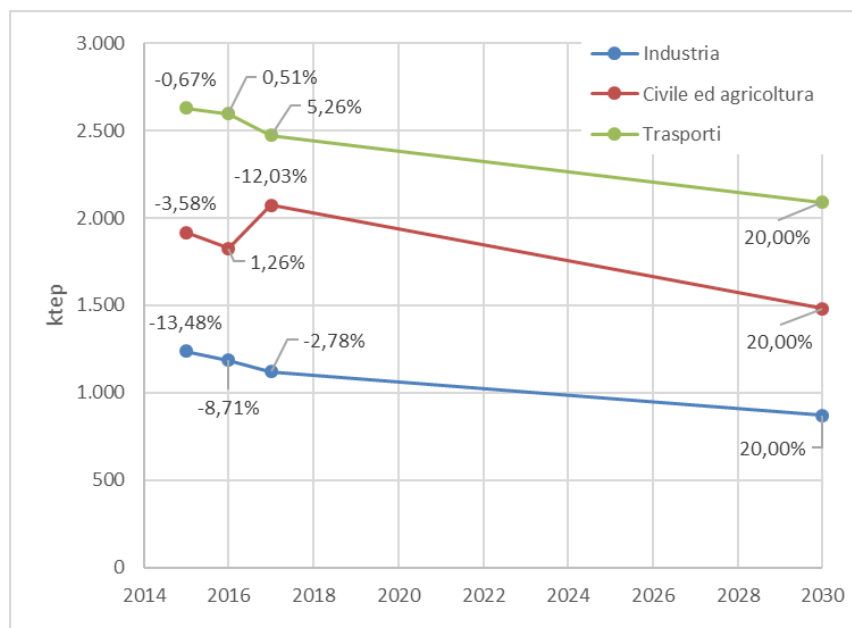


Figura 4.21 Trend dei consumi finali di energia nei settori dell'Industria, Civile-agricolo e dei Trasporti

4.11.12 Fonti di energia rinnovabile di tipo elettrico (FER-E)

I contributi alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare, eolica, biomassa solida e biogas) sono stimati al 2017 dal GSE, sul portale del monitoraggio degli obiettivi del Burden Sharing.

I trend relativi nel periodo 2015-2017 e gli obiettivi al 2030 previsti dallo scenario SIS sono riportati in Figura 4.22 e Figura 4.23.

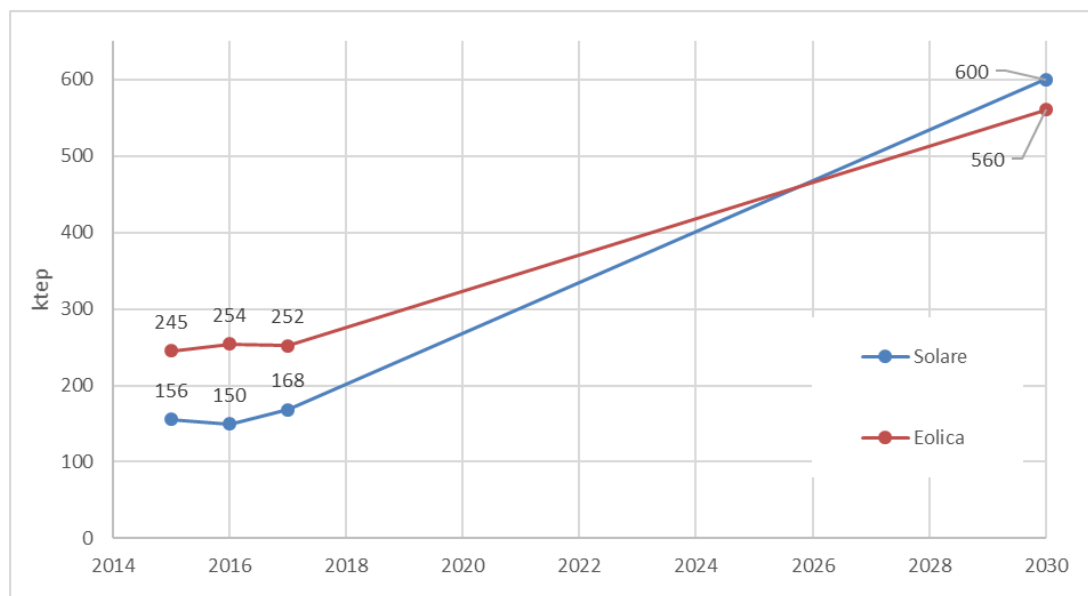


Figura 4.22 Trend della produzione di energia elettrica da fonte solare ed eolica

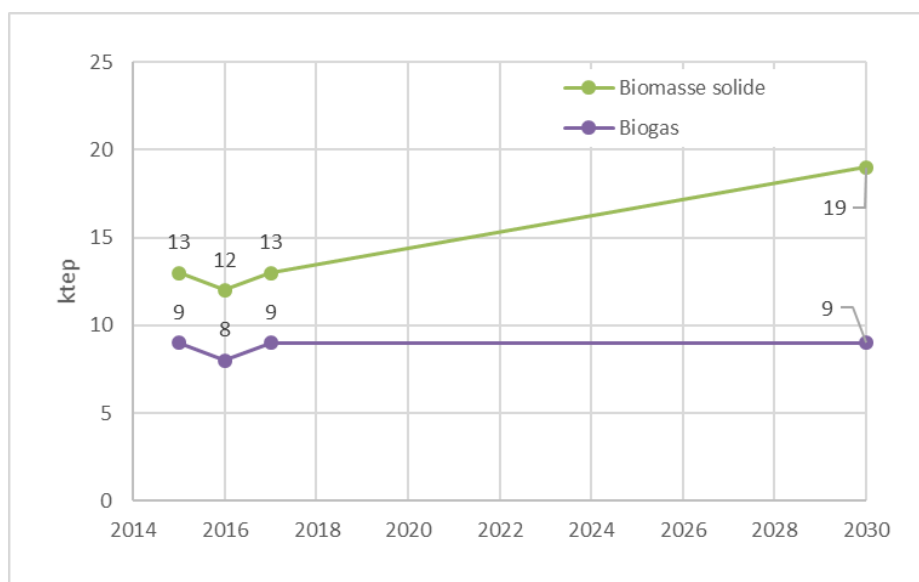


Figura 4.23 Trend della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (biomassa solida e biogas)

4.11.13 Fonti di energia rinnovabile di tipo termico (FER-C)

I contributi alla produzione di energia termica da fonte rinnovabile (solare, eolica, biomassa solida e biogas) sono stimati al 2017 dal GSE, sul portale del monitoraggio degli obiettivi del Burden Sharing.

I trend relativi nel periodo 2015-2017 e gli obiettivi al 2030 sono riportati in Figura 4.24 e Figura 4.25.

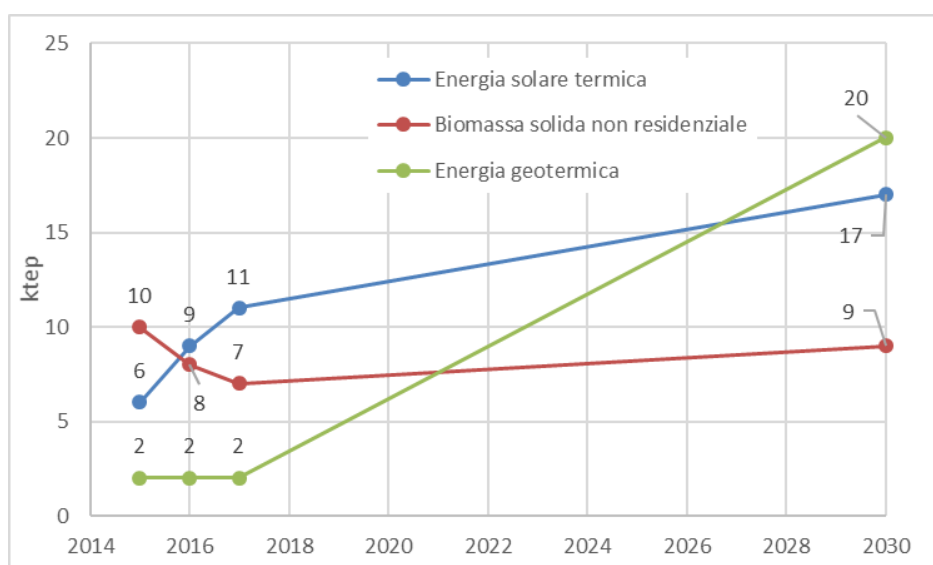


Figura 4.24 Trend della produzione di energia termica da fonte rinnovabile (Solare termico, Biomassa solida non residenziale e Energia geotermica)

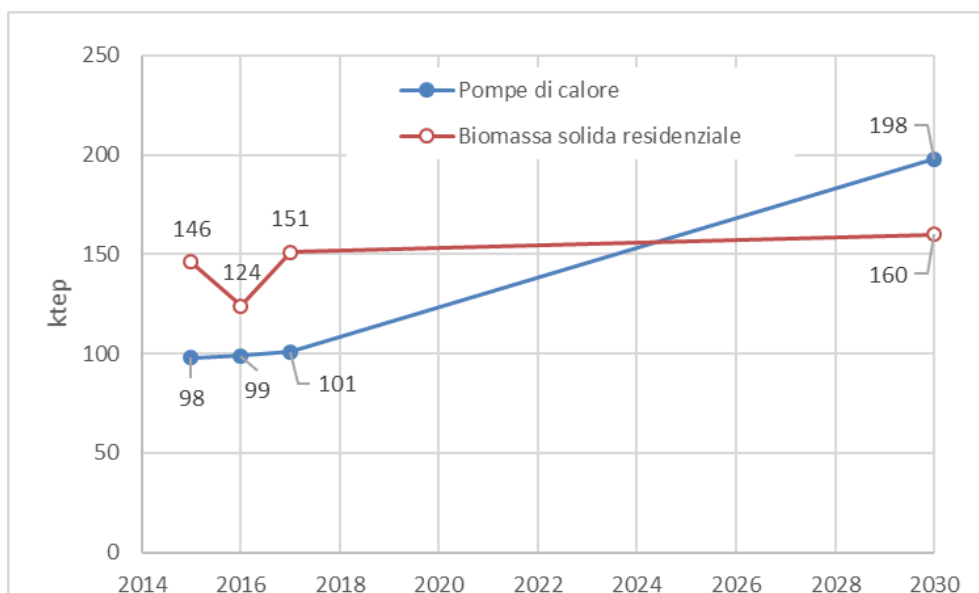


Figura 4.25 Trend della produzione di energia termica da fonte rinnovabile (Pompe di calore, Biomassa solida residenziale)

Per gli impianti di produzione di energia elettrica da FORSU e/o scarti agricoli, nel settore delle FER-C, è indicato un obiettivo strategico al 2030 dallo scenario SIS (80 milioni di Sm^3 di biometano).

Per l'impianto ubicato nel Comune di Ciminna, di cui non sono disponibili i dati di produzione annuale di biometano, la quantità di rifiuti autorizzata al trattamento è pari a 10.230 tonnellate/annue.

Considerata questa potenzialità di trattamento della FORSU, si deduce che, una volta a regime, considerata una produzione di metano da FORSU compresa tra 30 Sm^3 /tonnellata e 142 Sm^3 /tonnellata¹⁰⁶, la produzione teorica annua è compresa tra 0,3 milioni di Sm^3 e 1,5 milioni di Sm^3 .

Per i n. 7 impianti in fase di autorizzazione, considerata la potenzialità di trattamento della FORSU indicata nelle istanze relative, pari a 415.130 tonnellate/annue, si deduce che, una volta a regime, la produzione teorica, considerando la piena efficienza di questi impianti al 2030, sarà compresa tra 12,5÷ 59 milioni di Sm^3 .

4.11.14 Consumi finali nel settore residenziale per tipologia di apparecchiatura

Uno studio dell'ISPRA del 2015¹⁰⁷ permette di desumere, con orizzonte al 2030, il fabbisogno di energia elettrica nel settore residenziale, suddiviso per apparecchiatura domestica, riportato in Tabella 4.68: Intrattenimento (videoregistratori, videocamere, sistemi HI-FI, personal computer, fax, tablet); Televisori; Refrigerazione (freezer e frigoriferi); Cottura cibi (forni elettrici); Lavaggio stoviglie; Asciugatura e lavaggio biancheria; Illuminazione (lampade a LED) e Servizi generali per la casa (ferri da stiro, asciugacapelli, etc.).

¹⁰⁶ La produzione teorica di metano da FORSU è stata desunta da uno studio dal titolo "La filiera del biogas. Aspetti salienti dello stato dell'arte e prospettive", commissionato da Regione Marche e dall'Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche (ASSAM) all'Università Politecnica delle Marche e visionabile al link <http://www.laboratoriobiomasse.it/media/docs/downloads/103-1.pdf>

¹⁰⁷ I dati riportati sono desunti dal Rapporto Scenari sui consumi elettrici al 2050, di ISPRA, del 2015, visionabile al link http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/R_213_15_Scenari_di_consumi_elettrici_al_2050.pdf

Tabella 4.68 Ripartizione dei consumi medi per le apparecchiature domestiche nel settore residenziale

Tipologia apparecchiatura	Scenario al 2050 (numero in milioni)	Consumo medio [kWh/anno]	Consumo al 2050 [kWh/anno]
Intrattenimento	175	95	16.625
Televisori	43	50	2.150
Freezer	13	190	2.470
Frigoriferi	31	150	4.650
Cottura cibi	27	210	5.670
Lavaggio stoviglie	17	203	3.451
Asciuga-biancheria	4	700	2.800
Lavaggio biancheria	30	240	7.200
Illuminazione	620x10 ⁹ *	80*	7.750
Servizi generali per la casa	31	160	4.960

4.11.15 Efficienza energetica

Gli obiettivi del PEARS in tema di riduzione dei consumi finali di energia sono strettamente correlati con l'efficienza energetica nei settori industriale, civile-agricolo e dei trasporti.

In particolare, si riporta la Tabella 4.69 che riassume i bandi finanziati dalla Regione Siciliana per settore di spesa, in efficientamento energetico, a valere sui fondi strutturali 2014-2020 fino a dicembre 2018¹⁰⁸.

Tabella 4.69 Finanziamenti regionali in efficientamento energetico

Industria (Grandi Imprese e PMI)	Edifici pubblici	Illuminazione pubblica	Impianti cogenerazione e teleriscaldamento
€ 37.000.000	€ 105.526.541	€ 72.258.274	€7.100.000

Il quadro dei risparmi energetici ottenuti tramite interventi statali nel 2019, elaborato da ENEA, è riportato in Figura 4.26.

Per ciascuna tipologia di intervento incentivante sono stati monitorati il volume degli investimenti, il numero degli interventi completati e il risparmio energetico conseguito.

¹⁰⁸ I dati sono desunti dal Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica 2019 redatto dall'ENEA



Risparmi energetici ottenuti attraverso gli incentivi statali

► Certificati bianchi	Tep	1.220.558
► Ecobonus	GWh/anno	23,0
► Bonus Casa	MWh/anno	19.573

Certificati bianchi al 2019

totale Titoli di Efficienza Energetica emessi	2.380.658
di cui a consuntivo	1.161.563



Risparmi di energia primaria tep	1.220.558
di cui energia elettrica	703.903
di cui gas naturale	434.004

Ecobonus – Riqualficazione Energetica 2019

totale investimenti	73,1 ME
risparmio conseguito	23,0 GWh/anno
alcune tipologie d'intervento ammesse	GWh/anno
pareti verticali	3,3
pareti orizzontali o inclinate	1,1
serramenti	7,2
solare termico	0,7
schermature	0,2
caldaia a condensazione	6,3
pompa di calore	2,5
impianti a biomassa	1,2
building automation	0,4
totale	23,0

Conto Termico 2019 interventi ed incentivi per settore

sette	n. interventi	incentivo €
Pubblica Amministrazione	6	67.429
Residenziale	20.065	34.136.925
totale	20.071	34.204.355
Diagnosi energetiche + A.P.E.	18	39.358

Bonus Casa – Ristrutturazione Edilizia 2019

risparmio conseguito	19.573 MWh/anno
alcune tipologie d'intervento ammesse	MWh/anno
infissi	3.735,6
pareti verticali	1.764,9
pareti orizzontali pavimenti	574,2
pareti orizzontali coperture	1.386,6
caldaie a condensazione	4.809,2
totale generatori a biomassa	1.943,0
pompe di calore	4.655,8
sistemi ibridi	35,0
totale	19.573

Progetti - Politica di Coesione 2007-2013

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbli. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	202	103.806.647	138.288.382	116.683.052
totale	208	130.310.152	175.232.289	138.504.879
%concluso	97,1%	79,7%	78,9%	84,2%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Progetti - Politica di Coesione 2014-2020

Stato di avanzamento lavori Progetti al 30 Aprile 2020

Stato avanz.	N. Progetti	Tot.finanz.pubbli. €	Impegni di spesa €	Tot.pagamenti €
concluso	1	49.920	49.920	49.920
totale	26	35.724.031	3.283.390	2.924.646
%concluso	3,8%	0,1%	1,5%	1,7%

Fonte: www.opencoesione.gov.it

Diagnosi energetiche 2019

totale PMI	155
totale Siti diagnosi	225
Imprese ISO 50001	21
Grandi imprese	167
Energivore	75

diagnosi energetiche per settore

Trend consumi finali per settori 2009-2017

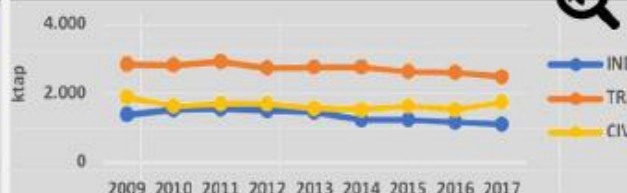


Figura 4.26 Quadro sinottico dei risparmi energetici ottenuti tramite interventi statali nel 2019

4.11.16 Bilanci energetici 2015-2018

Il presente paragrafo illustra l'evoluzione dei bilanci energetici della Regione Siciliana relativamente all'ultimo quadriennio disponibile (2015-2018) sulla base dei dati energetici elaborati dall'ENEA. Il format del bilancio regionale che è stato utilizzato è quello raccomandato dall'Eurostat della Comunità Europea, nel rispetto delle linee guida riportate nel documento "Energy balance guide - Methodology guide for the construction of energy balances & Operational guide for the energy balance builder tool" del 31 gennaio 2019.

In riferimento agli aspetti ambientali connessi alla produzione ed al consumo di energia di seguito verranno rese disponibili informazioni relativamente ai bilanci energetici regionali ed ai fabbisogni energetici nei settori residenziale, terziario, agricoltura, industria, differenziate per vettore energetico, riprendendo le indicazioni fornite all'interno del rapporto annuale sull'efficienza energetica 2020 dell'ENEA.

Nelle tabelle 4.70, 4.71, 4.72 e 4.73, vengono riportati i bilanci energetici di sintesi della Regione Siciliana, per gli anni 2015-2018, attualmente disponibili con dati consolidati, elaborati dall'ENEA.

Occorre fare alcune precisazioni ed osservazioni, in quanto gli ultimi bilanci sono stati elaborati secondo la nuova metodologia Eurostat: in particolare le differenze riguardano, rispetto alle precedenti elaborazioni fornite da ENEA, la struttura di bilancio, la definizione delle unità di misura, le definizioni delle sezioni del bilancio.

In particolare per queste ultime sono state valutate le risorse disponibili, che fanno riferimento alla produzione, import/export, variazione delle scorte, al netto dei bunkeraggi marittimi internazionali e dei consumi energetici per la navigazione aerea internazionale. Quest'ultima voce nei precedenti bilanci era inserita nei consumi finali del settore trasporti. Per quanto riguarda le trasformazioni, in questa sezione rientrano i consumi di energia per la trasformazione dei prodotti, tipicamente le imprese di raffinazione e centrali per la produzione di energia, ma anche i consumi delle imprese industriali destinati non al processo produttivo, ma ugualmente alla trasformazione come ad esempio i consumi dell'altoforno. Quest'ultima voce nei precedenti bilanci era inserita nei consumi finali del settore industria. Nei consumi energetici del settore energia, vengono inseriti i consumi nella trasformazione dei prodotti, i consumi finali non energetici, i consumi finali di industrie, trasporti ed altri settori.

Relativamente ai consumi finali di biocarburanti, i consumi di bio-benzine (bio-etanolo) e bio-gasolio (bio-diesel) erano esplicitati ed inseriti nei consumi delle fonti rinnovabili, mentre nei precedenti bilanci erano inclusi nei consumi di benzine e gasolio.

La nuova metodologia non ha un impatto evidente sul bilancio energetico regionale, infatti da un confronto con i bilanci degli anni precedenti al 2015, l'unica differenza si riscontra nei consumi per la navigazione aerea internazionale che con la nuova metodologia contribuisce alla definizione delle risorse disponibili, mentre nei precedenti bilanci era inserita nella voce dei consumi finali. L'impatto notevole sui bilanci è rappresentato invece dallo spostamento dei consumi per la trasformazione dei prodotti delle imprese industriali, dai consumi dell'industria agli ingressi in trasformazione.

Una volta evidenziata la struttura dei bilanci energetici forniti da ENEA, occorre fare un ulteriore sforzo, in quanto al fine di permettere il raggiungimento degli obiettivi del PEARS e ricostruire i relativi scenari, bisogna ridefinire i dati disponibili, secondo le procedure dettate dal D.M. 15 marzo 2012 "Burden Sharing" che definisce, alla base degli obiettivi, la determinazione del consumo finale lordo.

In ultimo è risultato prezioso, al fine della determinazione degli obiettivi e degli scenari individuati nel PEARS 2030, l'elaborazione che prende spunto dai dati contenuti nei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) ed effettuando una elaborazione ed analisi dei dati energetici prodotti dai Comuni siciliani attraverso una apposita procedura di elaborazione.

Metodologia standardizzata Eurostat

La metodologia Eurostat prevede una classificazione dei combustibili in: solidi, petrolio e prodotti petroliferi e gassosi (gas naturale) e dell'energia in energie rinnovabili, rifiuti non rinnovabili, calore derivato ed energia elettrica. Per tutte le voci del bilancio energetico, l'unità di misura impiegata è il ktep. Per "petrolio e prodotti petroliferi" si intende un'ampia gamma di combustibili liquidi, dal petrolio grezzo ai vari prodotti raffinati derivati, incluso il GNL ed esclusi i biocarburanti.

Per "energie rinnovabili" si intendono le forme di energia che provengono da: "sole, mare, vento, biomasse, geotermico, idroelettrico, biocarburanti, frazione organica rifiuti solidi urbani, biogas.

Per “rifiuti non rinnovabili” si intendono i rifiuti industriali e la frazione indifferenziata dei rifiuti solidi urbani.

Per “calore derivato” si intende il calore prodotto da trasformazione dei vettori energetici principali, utilizzato a fini energetici. Per “energia elettrica” si intende l'energia elettrica in parte proveniente dall'export, e in parte utilizzata e generata nei processi di trasformazione di altri vettori energetici.

Il bilancio energetico viene esplicitato attraverso 17 righe che contemplano l'energia primaria lorda prodotta e quella utilizzata per le trasformazioni dei vettori energetici in altri vettori energetici.

La riga n. 1, identificata come “produzione”, indica ogni tipo di estrazione di prodotti energetici da sorgenti naturali (fossili e rinnovabili), come ad esempio l'energia necessaria per l'estrazione di lignite dalle miniere di carbone, ed include anche l'elettricità e il calore prodotti come energia primaria attraverso l'idroelettrico, il vento e il fotovoltaico.

La riga n. 2 indica il saldo tra la quota di import ed export per ogni vettore energetico.

La riga n. 3 “consumo interno” rappresenta l'approvvigionamento totale di energia ed è calcolato come somma delle righe n. 1 e n. 2, a cui va sommato il contributo dello stoccaggio dei vettori energetici e il contributo energetico dello sfruttamento dei prodotti riciclati e riutilizzati e a cui vanno sottratti i contributi dei bunkeraggi marini e dell'aviazione. Questi ultimi contributi non sono esplicitati nelle tabelle allegate. Il contributo dello stoccaggio sarà un valore positivo, se le riserve del vettore energetico sono state in parte consumate, durante l'anno cui il bilancio energetico si riferisce, altrimenti sarà negativo, rappresentando un incremento delle scorte.

La riga n. 4 “ingressi in trasformazione” indica il contributo energetico generalmente dato dalle industrie di trasformazione dei vettori energetici. All'interno di questo contributo, stanno anche i soggetti che producono elettricità e/o calore per autoconsumo o per la vendita a soggetti terzi. Il contributo energetico conteggiato è quello reale, senza considerare i consumi energetici per far avvenire queste trasformazioni, oggetto di un conteggio separato, nella riga n. 6. Fanno parte di questo contributo anche le trasformazioni virtuali con efficienza predeterminata (valore indicato tra parentesi): processi di miscelazione (100%), l'elettricità prodotta dalle fonti rinnovabili: idroelettrico e vento (100%), da solare termico e geotermico (valutata in relazione alla disponibilità dei dati), trasferimenti di sottoprodotti tra raffinerie di petrolio e industrie petrolchimiche (100%).

La riga n. 5 “uscite dalla trasformazione” rappresenta il risultato dei processi di trasformazione dei prodotti energetici. Viene conteggiato in questo contributo la produzione lorda dei prodotti energetici derivati.

La riga n. 6 “settore energia” copre il contributo energetico necessario all'effettuazione dei processi di trasformazione all'interno degli impianti di trasformazione. Questo contributo include, ad esempio, il combustibile necessario per i processi di liquefazione e rigassificazione del gas naturale.

La riga n. 7 “perdite di distribuzione e trasporto” include la quantità di carburanti dispersi durante le operazioni di trasporto e distribuzione.

La riga n. 8 “disponibilità netta per i consumi finali” si ottiene dalla somma delle righe n. 3 e n. 5, cui vanno sottratti i contributi delle righe n. 4, n. 6 e n. 7 e rappresenta il totale dell'energia disponibile per i consumi finali. A sua volta il valore della riga n. 8 è composto da due contributi indicati nelle seguenti righe n. 9 “consumi finali non energetici” e n. 10 “consumi finali energetici”.

Tabella 4.70 Bilancio energetico regionale 2015

ktep	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione (1)	2.713,9	0,0	1.281,3	191,9	1.237,0	3,7		
Saldo import/export (2)	9.012,8	43,7	6.203,7	3.464,4	-512,1	0,0		-186,9
Consumo interno (3)*	11.152,5	43,7	6.912,6	3.656,3	723,0	3,7	0,0	-186,9
Ingressi in trasformazione (4)	30.761,3	0,0	28.027,0	2.225,5	480,3	3,4	0,0	25,2
Uscite dalla trasformazione (5)	29.119,0	0,0	26.868,0	0,0	0,0	0,0	285,3	1.965,7
Settore energia (6)	2.145,2	0,0	1.488,7	258,6	0,0	0,0	141,7	256,3
Perdite di distribuzione e trasporto (7)	207,1	0,0	0,0	19,7	0,0	0,0	0,0	187,4
Disponibilità netta per i consumi finali (8)**	7.157,9	43,7	4.264,8	1.152,6	242,7	0,3	143,7	1.310,0
Consumi finali non energetici (9)	1.377,3	0,0	1.190,3	187,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consumi finali energetici (10)***	5.780,5	43,7	3.074,5	965,6	242,7	0,3	143,7	1.310,0
Industria (11)	1.236,9	43,7	259,9	473,4	10,6	0,3	142,1	306,8
Trasporti (12)	2.627,5	0,0	2.463,6	51,8	77,2	0,0	0,0	34,8
Altri settori (13)****	1.916,1	0,0	351,0	440,4	155,0	0,0	1,5	968,3
Settore civile (14)	1.637,5	0,0	129,2	416,6	154,9	0,0	1,5	935,3
Agricoltura e pesca (15)	271,1	0,0	214,2	23,7	0,1	0,0	0,0	33,1
Altri settori n.c.a. (16)	7,5	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Differenze statistiche (17)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

* Il Consumo interno (3) si ottiene come somma della Produzione (1) e del Saldo import/export (2) e di un contributo dello stoccaggio dei vettori energetici e dello sfruttamento dei prodotti riciclati e riutilizzati e a cui vanno sottratti i contributi dei bunkeraggi marini e dell'aviazione. Questi ultimi due contributi non sono esplicitati in tabella.

** La disponibilità netta per i consumi finali (8) si ottiene dalla somma dei contributi (3) e (5), cui vanno sottratti i contributi (4), (6) e (7)

*** I consumi finali energetici (10) sono la somma dei contributi dell'industria (11), dei trasporti (12) e degli altri settori (13)

**** Il contributo degli altri settori (13) è la somma dei contributi relativi al settore civile (14), agricoltura e pesca (15) e altri settori non altrimenti specificati

Tabella 4.71 Bilancio energetico Regionale 2016

ktep	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione (1)	2.547,9	0,0	1.100,0	170,8	1.269,2	7,9		
Saldo import/export (2)	8.712,2	75,6	6.004,8	3.234,2	-532,4	0,0		-70,0
Consumo interno (3)*	10.890,1	75,6	6.733,0	3.405,0	738,6	7,9	0,0	-70,0
Ingressi in trasformazione (4)	30.322,4	0,0	27.710,3	2.059,9	524,5	4,2	0,0	23,4
Uscite dalla trasformazione (5)	28.487,6	0,0	26.359,2	0,0	0,0	0,0	354,6	1.773,7
Settore energia (6)	1.933,4	0,0	1.182,4	266,9	0,0	0,0	243,4	240,7
Perdite di distribuzione e trasporto (7)	197,5	0,0	0,0	20,7	0,0	0,0	0,0	176,8
Disponibilità netta per i consumi finali (8)**	6.924,5	75,6	4.199,5	1.057,6	214,2	3,7	111,2	1.262,8
Consumi finali non energetici (9)	1.316,0	0,0	1.117,8	198,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Consumi finali energetici (10)***	5.608,5	75,6	3.081,7	859,4	214,2	3,7	111,2	1.262,8
Industria (11)	1.185,0	75,6	217,6	509,7	9,6	3,7	80,8	288,0
Trasporti (12)	2.596,8	0,0	2.447,1	47,3	69,9	0,0	0,0	32,5
Altri settori (13)****	1.826,8	0,0	416,9	302,5	134,7	0,0	30,4	942,3
Settore civile (14)	1.529,2	0,0	175,5	281,8	134,6	0,0	30,4	906,9
Agricoltura e pesca (15)	290,5	0,0	234,4	20,7	0,1	0,0	0,0	35,4
Altri settori n.c.a. (16)	7,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Differenze statistiche (17)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MISE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

* Il Consumo interno (3) si ottiene come somma della Produzione (1) e del Saldo import/export (2) e di un contributo dello stoccaggio dei vettori energetici e dello sfruttamento dei prodotti riciclati e riutilizzati e a cui vanno sottratti i contributi dei bunkeraggi marini e dell'aviazione. Questi ultimi due contributi non sono esplicitati in tabella.

** La disponibilità netta per i consumi finali (8) si ottiene dalla somma dei contributi (3) e (5), cui vanno sottratti i contributi (4), (6) e (7)

*** I consumi finali energetici (10) sono la somma dei contributi dell'industria (11), dei trasporti (12) e degli altri settori (13)

**** Il contributo degli altri settori (13) è la somma dei contributi relativi al settore civile (14), agricoltura e pesca (15) e altri settori non altrimenti specificati

Tabella 4.72 Bilancio energetico regionale 2017

ktep	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione (1)	2.523,2	0,0	903,6	161,3	1.450,0	8,3		
Saldo import/export (2)	9.571,8	39,7	6.896,0	3.015,8	-583,6	0,0		203,9
Consumo interno (3)*	11.167,8	39,7	6.876,5	3.177,2	862,3	8,3	0,0	203,9
Ingressi in trasformazione (4)	33.062,7	0,0	30.787,3	1.727,7	519,9	3,7	0,0	24,0
Uscite dalla trasformazione (5)	31.879,8	0,0	29.958,1	0,0	0,0	0,0	365,8	1.555,9
Settore energia (6)	2.358,1	0,0	1.535,6	325,5	0,0	0,0	249,8	247,2
Perdite di distribuzione e trasporto (7)	204,7	0,0	0,0	24,6	0,0	0,0	0,0	180,1
Disponibilità netta per i consumi finali (8)**	7.422,1	39,7	4.511,7	1.099,3	342,3	4,5	116,0	1.308,6
Consumi finali non energetici (9)	1.756,6	0,0	1.559,8	196,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Consumi finali energetici (10)***	5.665,6	39,7	2.951,9	902,5	342,3	4,5	116,0	1.308,6
Industria (11)	1.120,3	39,7	162,0	512,4	7,8	4,5	88,6	305,4
Trasporti (12)	2.472,7	0,0	2.323,2	44,6	69,4	0,0	0,0	35,6
Altri settori (13)****	2.072,6	0,0	466,8	345,5	265,2	0,0	27,5	967,7
Settore civile (14)	1.740,9	0,0	194,3	323,9	265,0	0,0	27,5	930,2
Agricoltura e pesca (15)	327,4	0,0	268,1	21,7	0,1	0,0	0,0	37,5
Altri settori n.c.a. (16)	4,3	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Differenze statistiche (17)	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

* Il Consumo interno (3) si ottiene come somma della Produzione (1) e del Saldo import/export (2) e di un contributo dello stoccaggio dei vettori energetici e dello sfruttamento dei prodotti riciclati e riutilizzati e a cui vanno sottratti i contributi dei bunkeraggi marini e dell'aviazione. Questi ultimi due contributi non sono esplicitati in tabella.

** La disponibilità netta per i consumi finali (8) si ottiene dalla somma dei contributi (3) e (5), cui vanno sottratti i contributi (4), (6) e (7)

*** I consumi finali energetici (10) sono la somma dei contributi dell'industria (11), dei trasporti (12) e degli altri settori (13)

**** Il contributo degli altri settori (13) è la somma dei contributi relativi al settore civile (14), agricoltura e pesca (15) e altri settori non altrimenti specificati

Tabella 4.73 Bilancio energetico regionale 2018

ktep	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione (1)	2.607	0	837	153	1.606	10		
Saldo import/export (2)	9.883	39	7.262	2.753	-649	0		297
Consumo interno (3)*	11.712	39	7.323	2.907	956	10	0	297
Ingressi in trasformazione (4)	30.655	0	28.358	1.469	617	4	0	23
Uscite dalla trasformazione (5)	28.567	0	26.850	0,0	0	0	308	1.409
Settore energia (6)	2.298	0	1.458	325	0	0	280	234
Perdite di distribuzione e trasporto (7)	184	0	0	24	0	0	0	160
Disponibilità netta per i consumi finali (8)**	7.142	39	4.357	1.088	339	6	28	1.289
Consumi finali non energetici (9)	1.734	0	1.520	183	0	0	0	0
Consumi finali energetici (10)***	5.502	39	2.837	906	339	6	114	1.289
Industria (11)	1.086	39	130	510	13	6	89	301
Trasporti (12)	2.405	0	2.244	47	78	0	0	36
Altri settori (13)****	2.011	0	436	349	249	0	25	952
Settore civile (14)	1.678	0	162	329	248	0	25	914
Agricoltura e pesca (15)	327	0	269	21	0	0	0	37
Altri settori n.c.a. (16)	5	0	5	0	0	0	0	0
Differenze statistiche (17)	-94	0	-8	0	0	0	-86****	0

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

* Il Consumo interno (3) si ottiene come somma della Produzione (1) e del Saldo import/export (2) e di un contributo dello stoccaggio dei vettori energetici e dello sfruttamento dei prodotti riciclati e riutilizzati e a cui vanno sottratti i contributi dei bunkeraggi marini e dell'aviazione. Questi ultimi due contributi non sono esplicitati in tabella.

** La disponibilità netta per i consumi finali (8) si ottiene dalla somma dei contributi (3) e (5), cui vanno sottratti i contributi (4), (6) e (7)

*** I consumi finali energetici (10) sono la somma dei contributi dell'industria (11), dei trasporti (12) e degli altri settori (13)

**** Il contributo degli altri settori (13) è la somma dei contributi relativi al settore civile (14), agricoltura e pesca (15) e altri settori non altrimenti specificati

***** E' presente un disallineamento tra disponibilità di calore derivato e consumo di calore derivato, in quanto i dati relativi alla produzione di calore, comunicati da TERNA S.p.A., devono ancora essere aggiornati, mentre quelli di consumo di calore sono aggiornati

La riga n. 10 è ulteriormente scorporata nelle tre righe seguenti, riferite ai comparti dell'industria, dei trasporti e agli altri settori, che comprendono l'ambito civile, agricoltura e pesca e i settori non altrimenti specificati.

La riga n. 17 "differenze statistiche" rappresenta la differenza tra la riga n. 8 e le righe n. 9 e n. 10, potendo verificarsi un valore positivo che rappresenta un consumo finale osservato minore della disponibilità tra le forniture e le trasformazioni. Il contrario se il valore dovesse risultare negativo.

Analisi del trend nel triennio 2015-2018

Per l'ambito della Regione Siciliana, si constata che il trend sulla produzione del quadriennio 2015-2018 è in lieve calo (circa 3,9% rispetto al dato del 2015), dovuto ad una diminuzione della domanda energetica che ha riguardato, soprattutto, i combustibili petroliferi del 26,9%, a fronte invece, di un incremento dell'energia da rinnovabili che è aumentata del 29,8%.

Per i combustibili gassosi, analogamente ai petroliferi, si registra un decremento di produzione del 20,3%.

È da notare che, per i rifiuti non rinnovabili si registra un incremento del 170%, sebbene incidano per il 3,8‰ sul dato complessivo di produzione.

Il saldo import/export è variato con un incremento del 9,7% per effetto di un incremento dei combustibili petroliferi del 17,1%, e un decremento del 20,5% nei combustibili gassosi, oltretutto il dato sull'energia elettrica è aumentato del 259%, passando da un valore negativo di -186,9 ktep del 2015, ad un valore positivo di 297 ktep nel 2018.

Il consumo interno è aumentato nell'ultimo anno disponibile del 5% rispetto al 2015. Gli ingressi in trasformazione, dopo un incremento dell'8,1%, nel 2017, si sono stabilizzati nel 2018 ad un valore simile a quello del 2015, intorno ai 30.600 ktep.

Per le uscite in trasformazione, dopo un incremento del 3,9%, nel 2017, si sono attestate nel 2018 su 28.567 ktep con un lieve decremento dell'1,9%.

La variazione più significativa ha riguardato l'energia elettrica, con una variazione negativa del 28,3%. L'ambito del settore energia, che include i costi delle trasformazioni, ha registrato un incremento del 7,1%, principalmente dovuto ad un incremento dei combustibili gassosi del 25,7%.

Le perdite per distribuzione e trasporto si sono ridotte dell'11,1%.

La disponibilità netta per i consumi finali ha registrato un incremento del 3,7%, raggiungendo il valore di 7.400,4 ktep, nel 2017, dovuto principalmente ad un incremento relativo ai prodotti petroliferi del 5,8%, e a una diminuzione del 4,5% per i combustibili gassosi, oltre ad un incremento significativo del 41,3% per le energie rinnovabili, il cui valore si è attestato a 342,3 ktep nel 2017 pari al 4,6% del totale.

Per il 2018, non è possibile valutare la variazione, in quanto i dati non sono ancora stati diffusi da TERNA S.p.A. I consumi finali non energetici nel quadriennio hanno subito un incremento pari al 25,9%, mentre i consumi finali energetici sono diminuiti del 4,8%, rimanendo però sostanzialmente preponderanti rispetto a quelli non energetici (76% del consumo finale totale).

Il settore industriale ha mostrato un decremento del 12,2%, il settore trasporti un decremento dell'8,5% compensato dagli altri settori (civile, agricoltura e pesca, altro) che sono incrementati del 5%. Nello specifico, il settore civile ha avuto un lieve incremento del 2,5%, mentre il settore agricoltura e pesca, un incremento del 20,6%. Nel settore civile si riscontra che la variazione negativa non è equamente distribuita tra i vettori energetici, infatti per i prodotti petroliferi c'è stato un incremento del 25,4%, per i combustibili gassosi un decremento del 40,5%, mentre per le energie rinnovabili, un incremento del 60,3% attestandosi al valore di 248 ktep.

Confronto tra il bilancio energetico regionale 2018 e i dati del monitoraggio per il raggiungimento degli obiettivi del Burden Sharing

Il GSE, nell'ambito della sua attività istituzionale relativa al monitoraggio per il raggiungimento degli obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili, fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden sharing", ha pubblicato i dati relativi ai consumi energetici e al contributo delle fonti di energia rinnovabile, attualmente disponibili e consultabili pubblicamente, fino all'anno 2019 (Tabella 2.3).

I dati sono disaggregati in maniera analoga a quelli riportati nei bilanci energetici elaborati dall'ENEA, seguendo regole diverse che comportano delle differenze nel modo di presentare i dati finali.

Si riscontrano, quindi, alcune differenze, in particolare, nel bilancio energetico elaborato dall'ENEA, i valori dei consumi finali sono considerati al netto delle perdite di distribuzione e di centrale, mentre il GSE riporta i valori

dei consumi finali lordi, come meglio descritto nel seguito.

Pertanto, i dati si differenziano per quel che riguarda i consumi energetici di 365 ktep (5.502 ktep del bilancio ENEA, perché consumi netti, a fronte di 5.867 ktep dei dati GSE, invece, lordi).

Inoltre, nel bilancio ENEA, e in accordo alla metodologia Eurostat, non è considerata la quota dei consumi di carburanti relativi ai trasporti aerei internazionali e non vengono considerati i contributi dei consumi per alimentazione dei Servizi Ausiliari di centrale, che sono inclusi nella quota del settore energia (riga n. 6), e le perdite di distribuzione dell'energia elettrica.

Inoltre, per i contributi di energia da fonte rinnovabile, nel bilancio ENEA, i consumi sono anch'essi netti e non lordi; inoltre, nel bilancio ENEA è riportato il dato delle fonti rinnovabili riferito all'ingresso nelle centrali per la produzione di energia (riga n. 4) e ai consumi finali (industria, trasporti, civile, agricoltura ed altri settori, riga n. 10) di fonte rinnovabile.

Per quanto riguarda il contributo di energia idroelettrica ed energia eolica, il GSE applica ai dati di fonte TERNA un coefficiente di normalizzazione (sulla base dell'ultimo triennio disponibile) per il calcolo dell'indicatore per il monitoraggio del Burden Sharing.

Nei "Consumi finali di prodotti petroliferi e biocarburanti", il GSE, oltre al consumo energetico del trasporto aereo internazionale, include anche i consumi energetici dei biocarburanti che nel bilancio ENEA sono riportati nelle voci delle fonti rinnovabili.

Si evince, infine, che pur aggregando i dati in modo diverso, i due "rapporti energetici" pervengono, sostanzialmente, ai medesimi risultati.

4.12 FATTORI POSITIVI E NEGATIVI DELLO STATO ATTUALE (SWOT)

Nell'ambito del Rapporto Ambientale, è stata implementata l'analisi SWOT per i sistemi territoriali, al fine di individuare i punti di debolezza e le minacce che il PEARS potrebbe rappresentare e, al contrario, i punti di forza e le opportunità che da esso potrebbero scaturire.

In particolare l'acronimo SWOT si riferisce alla descrizione dei fenomeni utilizzando quattro categorie di fattori: forza (strengths), debolezza (weaknesses), opportunità (opportunities) e rischi (threats).

L'approccio adottato consente di evidenziare sia i problemi, sia gli aspetti favorevoli del sistema ambientale influenzato dal piano energetico che indicano dinamiche con possibilità di miglioramento o di peggioramento.

La valutazione dei Temi porta ad evidenziare i fattori di forza e di debolezza, cioè quei fattori su cui è possibile incidere direttamente (p.e. disponibilità di buone informazioni, eccessiva burocrazia, ecc.) e le opportunità e le minacce, dipendenti essenzialmente dal contesto esterno (p.e. congiunture ambientali- economiche-sociali, politiche di organizzazioni indipendenti, vincoli tecnico-scientifici, ecc.), sui quali non è possibile incidere in modo diretto.

L'analisi SWOT, riportata in Tabella 4.74, è utile per inquadrare preliminarmente le questioni e fornire un supporto alle decisioni.

Tabella 4.74 Analisi SWOT dei temi ambientali identificati nel PEARS

TEMA	FATTORI DI FORZA (S)	FATTORI DI DEBOLEZZA (W)	OPPORTUNITÀ (O)	RISCHI (T)
Razionalizzazione dei sistemi energetici	• Potenzialità di miglioramento dell'efficienza energetica ed ambientale del parco termoelettrico presente, in particolare per la centrale di Pace del Mela, per la quale è in corso il processo di conversione verso il gas naturale • Elevati margini di sviluppo delle FER elettriche (fotovoltaico, eolico, bioenergie), considerate le potenzialità ambientali • Sviluppo dei servizi rivolti all'utenza finale per l'uso efficiente dell'energia (es. certificazione energetica edifici, controllo dell'efficienza energetica degli impianti termici) • Imprenditoria diffusa e propensione di settori produttivi verso i temi d'uso efficiente di energia e FER • Sensibilità sociale in materia di ambiente ed energia • Elevata adesione dei Comuni siciliani all'iniziativa europea del Patto dei Sindaci (380 Comuni su 390 complessivi) • Politiche di incentivazione	• Rete di infrastrutture energetiche (elettrodotti, stoccaggi, ecc.) che necessita di investimenti per la realizzazione di nuovi tratti di rete e di adeguamenti/ammodernamenti, atti a sostenere lo sviluppo delle smart grid, sistemi energetici distribuiti e rete di ricarica di auto elettriche • Dipendenza da fonti energetiche primarie fossili con anche lo sfruttamento dei giacimenti regionali di gas naturale • Presenza di impianti energetici in aree/ambienti sensibili e/o produttivi (es. fotovoltaici su suoli fertili, elettrodotti, parchi eolici in aree vincolate, ecc.) • Necessità di potenziamento dei sistemi informativi geo-referenziati relativi ai sistemi energetici • Presenza di barriere d'accesso al credito per l'eco-innovazione • Rallentamenti e difficoltà nella transizione energetica green (soprattutto nelle isole minori)	• Sviluppo del mercato globale e dei finanziamenti (PO FESR Regione Siciliana) a sostegno dell'efficienza energetica e delle FER • Disponibilità di risorse europee/regionali/private per lo sviluppo nel settore delle bioenergie di processi di riconversione (intervento finanziato nella bioraffineria di Gela) • Buoni potenziali di riduzione dei consumi energetici per adeguamenti normativi a standard prestazionali di edifici ed impianti • Quadro nazionale di sviluppo biocarburanti e rinnovo in corso del parco veicoli stradali • Potenzialità significative per produzioni di biogas a fini energetici (biogas da FORSU) • Incentivi nazionali per la promozione di impianti a FER nelle Isole Minori • Presenza di una estesa rete di metanizzazione	• Frequenti modifiche dei regimi autorizzativi e regolamentari in materia di energia e ambiente, con conseguente dilatazione dei tempi di realizzazione degli impianti • Problematiche paesaggistiche legate all'integrazione degli impianti a FER • Problematiche legate al mantenimento di un'adeguata qualità dell'aria, per gli impianti a biomassa • Presenza di un numero elevato di impianti di estrazione del gas naturale • Riduzione di finanziamenti per razionalizzare il trasporto pubblico • Basso rendimento degli impianti a FER, suscettibile di miglioramento

TEMA	FATTORI DI FORZA (S)	FATTORI DI DEBOLEZZA (W)	OPPORTUNITÀ (O)	RISCHI (T)
Clima, tutela dell'atmosfera e qualità dell'aria	• Presenza diffusa di sistemi moderni di abbattimento degli inquinanti in centrali termoelettriche e attività produttive • Buoni valori di ventosità nell'intera regione, soprattutto nelle aree metropolitane e industriali, costiere, che favoriscono la dispersione degli inquinanti in atmosfera	• Elevate emissioni di gas serra nel settore dei trasporti e in quello civile • Ambiti territoriali, in particolare metropolitani (Palermo, Catania e Messina) con moderato numero di superamenti dei limiti di legge degli inquinanti atmosferici	• Consapevolezza diffusa per la promozione di una Low-carbon-economy con politiche di mitigazione-adattamento e finanziamenti esterni • Presenza di sistemi informativi e di supporto decisionale integrati per controllare impatti sull'atmosfera ed effettuare bilanci	• Segnali rilevanti di mutamento climatico (desertificazione) per aumento di temperature ed estremizzazione di precipitazioni, in particolare nell'area meridionale dell'isola • Presenza di n. 4 Siti di Interesse Nazionale (SIN) e di alcuni siti industriali con elevate emissioni di inquinanti atmosferici
Tutela dell'acqua	• Minore consumo di acqua degli impianti industriali e termoelettrici presenti, alcuni dei quali utilizzano sistemi di raffreddamento ad aria • Stato ecologico "buono" per la maggior parte dei corpi idrici marino-costieri	• Fiumi e torrenti con scarse portate e limitate possibilità di sfruttamento idroelettrico • Mancato uso di un sistema informativo geo-referenziato per stimare sinergie di prelievo-scarico	• Rilasci controllati da invasi idroelettrici possono mitigare i deficit di portata estiva in fiumi • Maggiore tutela dei corpi idrici, grazie alla normativa approvata nel 2019	• Scarichi e prelievi eccessivi sui fiumi e torrenti a limitata portata • Stato ecologico non sufficiente per la maggior parte dei corpi idrici (fiumi, laghi ed invasi) • Stato chimico dei corpi idrici sotterranei prevalentemente scarso
Tutela del suolo e sottosuolo	• Uso corretto dei suoli particolarmente fertili sfruttati a fini agricoli • Monitoraggio delle dinamiche di evoluzione del suolo e del sottosuolo • Elevato numero di addetti alla manutenzione boschiva • Sensibilità sociale verso la gestione e tutela del patrimonio boschivo	• Subsidenza significativa presso impianti di estrazione di fluidi sotterranei (criticità per sinergie di impatto) • Frane ed erosioni diffuse • Mancato completamento della redazione ed approvazione dei Piani di Gestione Forestale • Ritardo strutturale ed infrastrutturale per lo sviluppo di filiere forestali per la valorizzazione della biomassa • Scarsa qualificazione degli addetti alla manutenzione boschiva	• Giacimenti sotterranei esausti utilizzabili per ripressurizzazione con reiniezione di metano o CO₂ • Elevata potenzialità di utilizzo degli scarti forestali ed agricoli, oltreché scarti della manutenzione del verde pubblico e privato, ad uso biomassa, per la produzione di biogas, o per un uso energetico	• Rischi di incidente presso siti energetici (es. serbatoi idrocarburi, ri-pressurizzazione dei giacimenti esausti, ecc.) • Erosione costiera e rischi di ingressione marina • Vasta superficie territoriale soggetta a rischio idro-geologico elevato

Gestione dei rifiuti	• Efficienza elevata dei sistemi di riciclaggio, recupero, raccolta differenziata dei rifiuti • Disponibilità significativa di rifiuti "bio-stabilizzati" Significativi incrementi della raccolta differenziata nell'ultimo biennio	• Mancato disaccoppiamento dello sviluppo economico dalla generazione dei rifiuti • Mancanza di un Piano di Gestione dei Rifiuti approvato	• Presenza di tecnologie consolidate per il recupero di energia dai rifiuti • Elevata potenzialità di produzione di compost e di biogas da FORSU	• Presenza di discariche e impianti di gestione dei rifiuti che generano conflitti sociali in materia di ambiente • Presenza di siti con depositi temporanei di rifiuti speciali • Obiettivi fissati dalla normativa vigente e dalla Direttiva 2018/851, in via di recepimento, al 2025, ancora lontani dall'essere raggiunti
Tutela della biodiversità e del paesaggio	• Presenza di notevole varietà di habitat naturali (più o meno tutelati) • Articolato sistema di enti ed associazioni di gestione delle zone naturali • Formazione di nuovi ecosistemi di rinaturalizzazione nelle vicinanze di infrastrutture ed impianti energetici • Elevato numero e superficie di aree naturali protette (Parchi, riserve, siti Natura 2000, IBA)	• Aree ad alta sensibilità ambientale rispetto a impianti termoelettrici • Frammentazione elevata di reti ecologiche regionali (maggiori pressioni territoriali) • Sviluppo eccessivo di infrastrutture a rete presso ambienti naturali sensibili (parchi, Rete Natura 2000)	• Produttività primaria considerevole nelle aree dismesse (cave e miniere esaurite, discariche attive e non attive e aree industriali dismesse e non dismesse)	• Progressiva frammentazione di reti ecologiche causata da elettrodotti, gasdotti, oleodotti e impianti energetici anche da FER • Presenza di elevato numero di specie viventi, classificate "in pericolo critico" • Possibili problematiche legate all'introduzione di specie alloctone a fini di sfruttamento energetico
Tutela della sicurezza, della salute e gestione dei rischi di incidente rilevante	• Presenza di sistemi di monitoraggio articolati per vari tipi di impatti (campi elettromagnetici, radiazioni non ionizzanti, rischi di incidente) • Sistemi efficienti di incapsulamento e rimozione dell'amianto in sicurezza	• Difficoltà recupero dati per alcune infrastrutture energetiche (elettrodotti, gasdotti, oleodotti) • Elevata presenza di superfici e manufatti in cemento-amianto, sparsi in maniera disomogenea su tutto il territorio (circa 50 milioni di m² di coperture pari a circa 5.000 ha)	• Riduzione dei pericoli sanitari connessi ai campi elettromagnetici a bassa frequenza mediante programmi di razionalizzazione della rete ad alta tensione, in prossimità dei centri abitati ovvero mediante programmi di dismissione e ricollocazione delle linee lontano dalle aree urbane	• Presenza di stabilimenti, di produzione e stoccaggio di prodotti energetici, a rischio di incidente rilevante, nelle aree SIN ed in diversi Comuni • Pericoli presso oleodotti e gasdotti limitrofi ad insediamenti urbani

5. ANALISI DI COERENZA, ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E ANALISI DI INCIDENZA

La Strategia Energetica e Ambientale Regionale proposta attraverso il PEARS deve essere in linea con le politiche e gli strumenti di pianificazione e programmazione elaborati ai vari livelli istituzionali, inoltre le linee d'azione proposte devono essere efficaci nel raggiungere i macro-obiettivi ed i sotto-obiettivi prefissati e descritti al Capitolo 2.

Viene realizzata pertanto un'analisi di coerenza a vari livelli:

- 1. analisi di coerenza esterna orizzontale:** verifica la rispondenza tra gli obiettivi del PEARS e quelli di altri piani/programmi regionali. Con essa si intende verificare se strategie diverse possano coesistere sullo stesso territorio e identificare eventuali sinergie positive o negative.
- 2. analisi di coerenza esterna verticale:** evidenzia le rispondenze degli obiettivi programmatici del PEARS ai più cogenti indirizzi e direttive sul settore energetico ed ambientale, contenute negli strumenti/piani elaborati a livello nazionale, comunitario e internazionale.
- 3. analisi di coerenza interna:** intende valutare l'idoneità e la coerenza delle linee d'azione scelte dal piano per rispondere agli obiettivi fissati dallo stesso.

5.1 ANALISI DI COERENZA ESTERNA ORIZZONTALE

Il primo passo della metodologia di analisi proposta è l'identificazione delle componenti ambientali.

Per le particolari rifluenze ed effetti che le azioni proposte dal PEARS potrebbero avere, le componenti ambientali prese in considerazione già nel RP, e quindi, nel presente RA, sono: Aria, Acqua, Suolo, Rifiuti, Territorio e Paesaggio, Salute Umana, Trasporti, Foreste, Natura e Biodiversità, Clima.

L'analisi di coerenza esterna orizzontale viene condotta per ciascuna delle suddette componenti ambientali e con riferimento agli obiettivi strategici degli strumenti pianificatori/programmatici regionali più significativi.

In particolare, all'interno di ciascuno strumento, sono stati individuati gli obiettivi principali o specifici delle diverse politiche di settore che possono determinare delle interazioni con la strategia energetica regionale proposta attraverso il PEARS, declinata per componente ambientale (Tabella 5.1).

Al fine di rappresentare in modo semplice e immediato gli esiti dell'analisi di coerenza degli obiettivi del PEARS con i principali obiettivi dei diversi strumenti di piano/programma, ritenuti rilevanti a livello regionale, è stata realizzata la matrice di valutazione in Tabella 5.2.

Tale matrice è strutturata prevedendo sulle colonne una sezione che riporta i Macro-obiettivi del PEARS (denominati brevemente: FER, Efficienza Energetica, Emissioni, Reti Elettriche e Green Economy), articolati in sotto-obiettivi, questi ultimi indicati solo attraverso il loro numero di riferimento, e sulle righe una sezione che comprende gli obiettivi strategici di ogni piano/programma regionale esaminato.

Gli esiti dell'analisi di coerenza sono rappresentati qualitativamente da una casella riportante un simbolo che esprime il grado di congruità tra gli obiettivi indicati:  = **incoerenza**;  = **indifferente**;  = **coerenza semplice**;  = **coerenza buona**;  = **coerenza alta**.

La proposta di PEARS risulta coerente con la maggior parte degli strumenti regionali di settore in vigore o in corso di approvazione, di cui spesso persegue i medesimi obiettivi o strategie, tra cui in particolare la riduzione dei consumi energetici a parità di servizi resi nell'edilizia (PRQA), la valorizzazione della filiera e dei prodotti forestali (PFR), l'incremento del recupero di energia dai rifiuti (PRGR) e la promozione dei sistemi di mobilità a basso impatto ambientale (PIIM).

Le componenti ambientali individuate dal PEARS, sulle quali risulta opportuno focalizzare l'attenzione, in ragione della possibile incoerenza con gli obiettivi strategici di altri piani/programmi regionali sono, in particolare, quelli dedicati allo sviluppo delle FER e delle infrastrutture lineari della RTN e della rete di trasporto nazionale e regionale del gas. Il PEARS e il PRQA appaiono spesso complementari nel perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale ed energetica. A tale proposito, si sottolinea la pressoché completa coerenza degli obiettivi specifici del PEARS con il PRQA sia in materia di produzione da FER diverse dalla biomassa, che non prevedono processi di combustione, sia di efficienza energetica e di riduzione dei consumi nei diversi settori degli usi finali, in primis quello civile.

Tabella 5.1 Obiettivi strategici dei principali piani e programmi regionali in relazione alle componenti ambientali

Componente ambientale/settore	Piano regionale di riferimento		N.	Obiettivi strategici
ARIA	PRTQA	Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	1	Ridurre le concentrazioni e le emissioni di inquinanti atmosferici
			2	Ridurre le emissioni di gas climalteranti
ACQUA	PGDIS	Piano di Gestione del Distretto Idrografico Sicilia	3	Perseguire usi sostenibili delle risorse idriche
			4	Mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ricche e ben diversificate
	PTA	Piano di Tutela delle Acque	5	Migliorare lo stato delle acque superficiali e sotterranee ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi
			6	Gestire il bene acqua in modo collettivo
SUOLO	PAI	Piano regionale per l'Assetto Idrogeologico	7	Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento, contaminazione, desertificazione.
			8	Bonificare le aree contaminate e proteggere il suolo dai fenomeni di inquinamento
	PGRA	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	9	Garantire al territorio un livello di sicurezza idraulico e idrogeologico adeguato
			10	Contenere il consumo di suolo
	PPR	Piano Paesaggistico Regionale	11	Salvaguardare le prime classi di capacità d'uso dei suoli
			12	Salvaguardare i paesaggi di pregio, le aree boscate, le aree umide e i beni paesaggistici
RIFIUTI**	PRGR*	Piano Regionale Gestione Rifiuti*	13	Promuovere la raccolta differenziata
			14	Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia
			15	Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale
	PRA	Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto	16	Censire le aree interessate dalla presenza di amianto, realizzare un sistema informativo territoriale, realizzare campagne informative per i Comuni
TERRITORIO E PAESAGGIO	PPR	Piano Paesaggistico Regionale	17	Utilizzo razionale del territorio con conseguente contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli
			18	Riconoscimento e valorizzazione delle potenzialità locali dei diversi sistemi territoriali
			19	Salvaguardare e valorizzare la biodiversità e il patrimonio naturalistico-ambientale

	PON Infrastrutture e reti 14/20	Programma Operativo Nazionale Infrastrutture e reti 2014-2020	20	Valorizzazione del policentrismo e delle identità culturali e socio-economiche dei sistemi locali
	PSR Sicilia 14/20	Programma di Sviluppo Rurale Sicilia 2014-2020 versione 5.0	21	Rivitalizzare i sistemi montani e collinari
			22	Riqualificazione del contesto urbano e periurbano
SALUTE UMANA	PSSR	Piano Socio Sanitario Regionale	23	Ridurre l'incidenza del carico di malattie dovuto a fattori ambientali
			24	Prevenire il verificarsi di incidenti rilevanti connessi a sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente
TRASPORTI**	PIIM	Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità	25	Migliorare le opportunità di spostamento e di accesso ai luoghi di lavoro, studio, servizi, ...
	PON Infrastrutture e reti 14/20	Programma Operativo Nazionale Infrastrutture e reti 2014-2020	26	Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti
	PON METRO 14/20	Programma Operativo Nazionale Città Metropolitane 2014-2020	27	Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture
	PO FESR 14/20	Programma Operativo Fondo Europeo di Sviluppo Regionale	28	Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri urbani e contribuire al benessere dei cittadini
FORESTE	PFR	Piano Forestale Regionale	29	Aumento del valore di mercato dei prodotti forestali
			30	Sostegno alle filiere forestali con attenzione alle componenti critiche
NATURA E BIODIVERSITA'	PdGRN	Piano di Gestione Rete Natura 2000	31	Conservazione degli habitat naturali, degli ecosistemi e delle biodiversità
	PIANO DEI PARCHI	Piano regionale dei parchi e delle riserve naturali		
CLIMA	PAI	Piano regionale per l'Assetto Idrogeologico	32	Adattamento e mitigazione effetti del cambiamento climatico
	PGRA	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni		
	PGDIS	Piano di Gestione del Distretto Idrografico Sicilia		
	PO FESR 14/20	Programma Operativo Fondo Europeo di Sviluppo Regionale		

* L'aggiornamento del Piano è in corso di valutazione da parte dei Ministeri Competenti

** Sebbene non strettamente inquadrabili quali componenti ambientali, ma meglio come settori di governo, sono stati inseriti in quanto rilevanti per la successiva analisi di coerenza

Tabella 5.2 Analisi di coerenza esterna orizzontale

MATRICE DI COERENZA DEL PEARS RISPETTO AGLI ALTRI PIANI DI RIFERIMENTO REGIONALI																											
			OBIETTIVI DEL PEARS																								
			PIANI REG. DI RIFERIMENTO COMPONENTI AMBIENTALI	EFFICIENZA ENERGETICA							FER							EMISSIONI		RETI ELETTRICHE				GREEN ECONOMY			
				1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
OBIETTIVI STRATEGICI DEI PIANI DI RIFERIMENTO REGIONALI	PRQA ARIA	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2
	PDGIS - PTA SUOLO	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	1	-
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	1	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	PAI-PGRA-PPR SUOLO	7	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	2	-	-	1	-
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	2	-	0	1	-
		9	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	1	-
		10	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	2	-	-	1	-
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	1	-	-	1	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	-	1	-	-	-	-
		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	2	0	-	-	0	-
	PRGR* - PRA RIFIUTI	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	2	0	-	-	0	-
		15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2	2	2	-	-	2	1	0	-	0	-
		16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		17	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
	PON Infr. 14/20 PSR Sicilia 14/20 PPR TERRITORIO E PAESAGGIO	18	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	2	2	-
		19	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	1	1	1	-
		20	1	-	1	1	1	1	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	-
		21	1	-	1	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	-	1	2	-
		22	2	-	2	2	1	1	1	2	-	-	1	-	2	-	1	1	1	-	2	2	1	1	-	-	1
		23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	1	-	-	1
	PSSR SALUTE UMANA	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
		25	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1	-	1	-	-	-
	PON Infr. 14/20 PIIM PON Metro 14/20 PO-FESR 14/20 TRASPORTI	26	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1	-	1	-	-	-
		27	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	2	-	1	2	-	2	-	2	-
		28	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1	-	1	-	1	-
		29	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	2	1	-
	PFR-P.ARCH FORESTE	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2	-	-
		31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	PdGRN NATURA E BIODIVERSITÀ	32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		33	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

*Piano in corso di valutazione da parte dei Ministeri Competenti

Per quanto concerne il settore dei trasporti, il PRTQA prevede una articolata serie di azioni, sulle quali il PEARS, in linea generale, concorda, individuando in esse anche un contributo all'evoluzione del modello energetico in atto, verso un maggior ricorso alla generazione distribuita supportata dalle *smart grid* (in cui l'auto elettrica rappresenta una delle primarie modalità di stoccaggio dell'energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile non programmabile).

Con riferimento al Macro-obiettivo "Efficienza Energetica", si rileva l'esigenza di armonizzazione degli obiettivi di sviluppo della produzione idroelettrica ed eolica con gli obiettivi del Piano di Tutela delle Acque (PTA) e del Piano Paesaggistico Regionale (PPR): armonizzazione in larga misura affidata alla proposta di individuazione

di specifiche aree non idonee e aree di attenzione per la localizzazione di tali fattispecie di impianti, nonché alla definizione di specifici indirizzi con riferimento al carattere strategico di talune tipologie e taglie d'impianto e di talune aree vocate.

L'individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili, esclusa la fonte eolica per la quale già è in vigore il DPRS 10/10/2017, sarà demandata ad uno specifico regolamento attuativo, da redigersi a valle dell'approvazione del PEARS.

Per quanto concerne il Macro-obiettivo "Reti Elettriche", in relazione allo sviluppo delle infrastrutture lineari, relativamente agli obiettivi riguardanti lo sviluppo della RTN si evidenzia l'esigenza di armonizzazione con gli obiettivi di tutela paesaggistica di cui al PPR, nonché con l'obiettivo del PSSR di minimizzazione dell'incidenza del carico delle malattie dovute ad effetti ambientali. Nel primo caso lo sforzo di armonizzazione è affidato alla conferma della metodologia basata sui criteri localizzativi nazionali ERPA (Esclusione, Repulsione, Problematicità e Attrazione), di cui alla procedura di VAS di competenza nazionale sugli interventi previsti dal Piano di Sviluppo di TERN. Nel secondo caso, il PEARS sottolinea l'esigenza di garantire una corretta applicazione e verifica, rispettivamente in sede di redazione dei progetti e di successiva valutazione in sede di procedure di VIA, dei requisiti e criteri di tutela della salute pubblica relativi agli effetti correlabili all'esposizione ai campi elettromagnetici stabiliti dalla normativa nazionale e regionale vigente.

Infine, si rileva piena coerenza con il PRQA degli obiettivi di sviluppo della RTN enunciati nel PEARS, in ragione della progressiva transizione verso l'implementazione di un modello di generazione distribuita, dell'attesa riduzione delle perdite di rete, conseguente alla realizzazione degli interventi previsti.

In linea generale, trasversalmente agli obiettivi di sviluppo del PEARS si rileva una piena coerenza con l'obiettivo di contenimento del consumo di suolo, sia per effetto dell'individuazione di aree non idonee e aree di attenzione sugli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER (aree attrattive), sia per la consolidata applicazione a livello nazionale di criteri ERPA e di indirizzi di pianificazione elettrica, comprendenti obiettivi di riequilibrio territoriale, concernenti lo sviluppo della RTN.

In ultimo, si evidenzia come gli obiettivi del PEARS riguardanti il Macro-obiettivo "Green Economy", in ragione della valenza ambientale intrinseca all'incremento delle politiche della ricerca, innovazione, formazione e diffusione dei *green job*, siano coerenti con il quadro degli obiettivi strategici dei Piani/Programmi regionali presi in esame.

Una seconda verifica di rispondenza correlata agli obiettivi del PEARS è quella da effettuarsi rispetto a norme, piani e programmi afferenti alla politica energetico-ambientale internazionale, comunitaria e nazionale.

In particolare, l'Unione Europea, molto attiva in materia energetica e ambientale, ha prodotto sulle tematiche trattate nel PEARS una normativa molto articolata, che in molti casi è già stata oggetto di recepimento nell'ordinamento giuridico nazionale, in particolare nei settori delle fonti rinnovabili, dell'efficienza energetica e del mercato unico dell'energia elettrica e del gas. Tale verifica di rispondenza attiene alla cosiddetta analisi di coerenza esterna verticale, di cui al paragrafo seguente.

5.2 ANALISI DI COERENZA ESTERNA VERTICALE

Una seconda analisi di coerenza esterna mira ad evidenziare le risposdenze degli obiettivi programmatici del PEARS ai più cogenti indirizzi e direttive sul settore energetico ed ambientale elaborati a livello internazionale, comunitario e nazionale.

In particolare, l'Unione Europea si è fatta precorritrice di un particolare interesse congiunto alla materia energetica e ambientale, che ha influenzato profondamente gli obiettivi del PEARS.

Tale verifica di rispondenza attiene alla cosiddetta analisi di coerenza esterna verticale, riportata nella matrice di coerenza esterna verticale in Tabella 5.3, che evidenzia il grado di coerenza con le principali direttive europee e piani internazionali, comunitari e nazionali in tema energetico-ambientale.

L'analisi di coerenza esterna verticale consente, anche, di verificare indirettamente, la rispondenza tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale, desunti dal quadro programmatico e normativo sovraordinato al PEARS, descritti nel paragrafo 2.4, con gli obiettivi del PEARS stesso.

Gli esiti dell'analisi sono rappresentati qualitativamente da una casella riportante un simbolo che esprime il grado di coerenza tra gli obiettivi indicati:  = **incoerenza**;  = **indifferente**;  = **coerenza semplice**;

 = **coerenza buona**;  = **coerenza alta**.

Tabella 5.3 Analisi di coerenza esterna verticale del PEARS

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DEL PEARS RISPETTO AGLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI					
PIANI/DOCUMENTI SOVRAORDINATI		LIVELLO DI COERENZA		DESCRIZIONE DELLA COERENZA ESISTENTE TRA GLI OBIETTIVI DEL PEARS E GLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI	
		↓	Incoerenza		
		-	Indifferente		
		0	Coerenza semplice		
		1	Coerenza buona		
		2	Coerenza alta		
DOCUMENTI INTERNAZIONALI					
1	Protocollo di Kyoto 11 dicembre 1997	2	Coerenza alta	Il PEARS è orientato al soddisfacimento del Protocollo, infatti gli interventi per l'incremento delle fonti rinnovabili e l'efficienza energetica contribuiscono alla riduzione dell'utilizzo di fonti fossili, che concorre alla riduzione delle emissioni di CO2. Il raggiungimento di tale obiettivo in ambito regionale costituisce un contributo dei territori agli obiettivi di scala nazionale ed europea.	
2	Accordo di Parigi sul Clima 2015 (COP21)	2	Coerenza alta	Le azioni del PEARS sono orientate a soddisfare i parametri climatici dell'accordo.	
DOCUMENTI COMUNITARI					
3	Piano di Azione dell'Unione Europea, pubblicato con la COM(2021) 400 final "Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil"	2	Coerenza alta	Coerente in quanto gli interventi previsti con target al 2030, sono volti a: riduzione di oltre il 55% degli effetti nocivi sulla salute (decessi prematuri) dell'inquinamento atmosferico; introduzione di un approccio innovativo in materia di acque, dal punto di vista ambientale e amministrativo-gestionale; riduzione del 50% delle perdite di nutrienti, dell'uso dei pesticidi chimici, compresi quelli più pericolosi, e dei rischi ad essi connessi; riduzione del 50% dei rifiuti di plastica nei mari e del 30% delle microplastiche rilasciate nell'ambiente, oltreché la riduzione in maniera significativa della produzione totale dei rifiuti e del 50% dei rifiuti urbani residui; riduzione del 55% delle emissioni clima alteranti al 2030 rispetto ai livelli del 1990.	
4	Convenzione europea del paesaggio, adottata il 19 luglio 2000	2	Coerenza alta	Coerente in quanto gli interventi previsti comportano la promozione della protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi europei e di favorire la cooperazione europea.	
5	COM(2020) 789 final "Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future".	2	Coerenza alta	Coerente in quanto gli interventi previsti comportano la promozione della mobilità sostenibile.	
6	COM/2013/0659 final "A new EU Forest Strategy: for forests and the forest-based sector"	2	Coerenza alta	Coerente in quanto gli interventi previsti comportano la gestione in modo sostenibile delle foreste, potenziandone al massimo la funzionalità.	

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DEL PEARS RISPETTO AGLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI

PIANI/DOCUMENTI SOVRAORDINATI		LIVELLO DI COERENZA		DESCRIZIONE DELLA COERENZA ESISTENTE TRA GLI OBIETTIVI DEL PEARS E GLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI
		↓	Incoerenza	
		-	Indifferente	
		0	Coerenza semplice	
		1	Coerenza buona	
		2	Coerenza alta	
7	Strategia europea sulla biodiversità per il 2030 “Bringing nature back into our lives”, pubblicata con la Risoluzione n. 2020/2273	2	Coerenza alta	Coerente in quanto gli interventi previsti comportano la conservazione e il mantenimento della biodiversità e l'uso sostenibile delle risorse naturali
8	Burden Sharing agreement, Decisione 17 giugno 1998	2	Coerenza alta	Coerente in quanto gli interventi previsti sono volti al soddisfacimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni derivanti dallo sfruttamento delle fonti fossili
9	Direttiva 2003/87/CE (ETS) che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità	2	Coerenza alta	Le azioni del PEARS sono volte al soddisfacimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni derivante dallo sfruttamento delle fonti fossili
10	Libro verde sull'efficienza energetica	2	Coerenza alta	Le azioni del PEARS contribuiscono al soddisfacimento dei suoi contenuti
11	Libro verde dell'energia 2006 “Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura”	2	Coerenza alta	Le azioni del PEARS contribuiscono al soddisfacimento dei suoi contenuti
12	Pacchetto energia 2007	2	Coerenza alta	Le azioni del PEARS contribuiscono al soddisfacimento dei suoi contenuti
13	SET Plan (Strategic Energy Technology), 2008	1	Coerenza buona	Gli interventi previsti dal Piano rispondono ai contenuti della Strategia in materia di priorità tecnologiche
14	Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da FER e nuova Direttiva 2018/2001/UE di prossimo recepimento italiano	2	Coerenza alta	Gli interventi previsti per l'incremento e la diversificazione delle fonti rinnovabili rispondono direttamente ai contenuti della Direttiva
15	Direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra	-	Indifferente	La competenza della normativa è statale
16	Direttive 2009/72/CE e 2009/73/CE sul mercato interno dell'energia elettrica e gas naturale	-	Indifferente	La competenza della normativa è statale
17	Direttiva 2010/31/UE sulla Prestazione energetica nell'edilizia e Direttiva 2018/844/UE prossima al recepimento italiano	2	Coerenza alta	La Direttiva promuove interventi di efficienza energetica che sono stati previsti nel Piano
18	Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE), 2011	2	Coerenza alta	Gli obiettivi fissati dal PEARS superano quelli previsti dal PAEE, successivamente aggiornato nel 2014
19	Direttiva 2012/27/UE del 25.10.2012 sull'efficienza energetica e nuova Direttiva 2018/2002/UE di prossimo recepimento italiano	2	Coerenza alta	La Direttiva promuove interventi di efficienza energetica che sono stati previsti nel Piano
DOCUMENTI NAZIONALI				
20	D.Lgs. 387/2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione	2	Coerenza alta	Il PEARS promuove interventi nell'ambito delle finalità del Decreto rivolte alla

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DEL PEARS RISPETTO AGLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI

PIANI/DOCUMENTI SOVRAORDINATI		LIVELLO DI COERENZA		DESCRIZIONE DELLA COERENZA ESISTENTE TRA GLI OBIETTIVI DEL PEARS E GLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI
		↓	Incoerenza	
		-	Indifferente	
		0	Coerenza semplice	
		1	Coerenza buona	
		2	Coerenza alta	
	dell'energia elettrica prodotta da FER nel mercato interno dell'elettricità"			semplificazione amministrativa ed alla realizzazione di impianti a FER
21	D.Lgs. 115/2008 "Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE"	2	Coerenza alta	La tematica trattata dal Decreto è oggetto del PEARS, in linea con i successivi aggiornamenti della Direttiva europea sull'efficienza energetica e relativi recepimenti italiani
22	D.M. (MiSE) 26.06.2009 e s.m.i. "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici"	0	Coerenza semplice	Il PEARS promuove azioni di efficienza energetica in edilizia
23	D.M. 10.09.2010, emanato in attuazione del D.Lgs. 29.12.2003, n.387, recante Attuazione della Direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da FER nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure).	2	Coerenza alta	Sono stati recepiti gli indirizzi presenti nel Decreto rivolti alla semplificazione della normativa e delle procedure
24	D.Lgs. 28/2011, Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE e nuova Direttiva 2018/2001/UE di prossimo recepimento italiano	2	Coerenza alta	Gli interventi previsti per l'incremento e la diversificazione delle fonti rinnovabili rispondono direttamente ai contenuti della Direttiva
25	D.Lgs. n. 93 del 1.06.2011 "Attuazione delle Direttive 2009/72/CE, 2009/73/CE e 2008/92/CE relative a Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, del gas naturale e ad una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e di energia elettrica", cd. "Terzo pacchetto energia"	-	Indifferente	La competenza della normativa è statale
26	D.M. (MiSE), 15.03.2012 "Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili" (c.d. Burden Sharing)	2	Coerenza alta	Il PEARS ha adottato obiettivi al 2030, superiori a quelli del Decreto, che riporta, per ogni regione italiana, la quantificazione della quota di consumi energetici che deve essere soddisfatta da fonti rinnovabili (15,9% per la Regione Siciliana)
27	Strategia Energetica Nazionale - SEN, 2013 approvato dal Decreto interministeriale dell'8.03.2013	2	Coerenza alta	Il PEARS ha adottato stesse finalità ed obiettivi della SEN, sebbene superati dalla SEN 2017
28	D.P.R. 16.04.2013, n.74 "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed	0	Coerenza semplice	Il PEARS promuove azioni di efficienza energetica in edilizia

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DEL PEARS RISPETTO AGLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI

PIANI/DOCUMENTI SOVRAORDINATI		LIVELLO DI COERENZA		DESCRIZIONE DELLA COERENZA ESISTENTE TRA GLI OBIETTIVI DEL PEARS E GLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI
		↓	Incoerenza	
		-	Indifferente	
		0	Coerenza semplice	
		1	Coerenza buona	
		2	Coerenza alta	
	estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'art. 4, co.1, lett. a) e c), del D.Lgs19.08.2005, n.192".			
29	D.L. 63/2013 convertito dalla L.90/2013, "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del 19.05.2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla CE, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale". Il D.L. 63/2013 modifica il D.Lgs. 192/2005, in materia di rendimento energetico nell'edilizia	0	Coerenza alta	Il PEARS promuove azioni di efficienza energetica in edilizia
30	D.Lgs. 30/2013 "Attuazione della Direttiva 2009/29/CE che modifica la Direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra"	-	Indifferente	La competenza della normativa è statale
31	Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica – PAEE, 2014 predisposto da ENEA e dal MiSE contiene una serie di misure e obiettivi per ridurre i consumi energetici del 20% entro il 2020	2	Coerenza alta	Gli obiettivi fissati dal PEARS superano quelli previsti dal PAEE
32	D.Lgs. 102/2014 "Attuazione della Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica" e Direttiva 2018/2002/UE di prossimo recepimento italiano	2	Coerenza alta	Coerente in quanto il Decreto Legislativo promuove interventi che sono stati previsti nel Piano
33	Strategia Energetica Nazionale - SEN, 2017 approvata dal Decreto interministeriale del 10.11.2017	2	Coerenza alta	Coerente in quanto vengono tenute in considerazione le priorità della SEN
34	Decreto n. 30/STA del 13.02.2017 di approvazione delle Linee Guida per l'aggiornamento dei metodi di determinazione del deflusso minimo vitale al fine di garantire il mantenimento nei corsi d'acqua del deflusso ecologico a sostegno del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici definiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.	2	Coerenza alta	Sono state recepite le indicazioni presenti nel Decreto e nella Deliberazione CIP n. 2 del 02/04/2019, dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia
35	Decreto n. 29/STA del 13.02.2017 di approvazione delle Linee Guida per le valutazioni ambientali ex ante delle derivazioni idriche, in relazione agli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici definiti ex Direttiva 2000/60/CE	2	Coerenza alta	Sono state recepite le indicazioni presenti nel Decreto
36	Decreto n. 293/STA del 25.05.2017 (modificativo del DD STA 29 del 13-2-2017)	2	Coerenza alta	Sono state recepite le indicazioni presenti nel Decreto

MATRICE DI COERENZA ESTERNA VERTICALE DEGLI OBIETTIVI DEL PEARS RISPETTO AGLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI

PIANI/DOCUMENTI SOVRAORDINATI		LIVELLO DI COERENZA		DESCRIZIONE DELLA COERENZA ESISTENTE TRA GLI OBIETTIVI DEL PEARS E GLI ALTRI PIANI SOVRAORDINATI
		↓	Incoerenza	
		-	Indifferente	
		0	Coerenza semplice	
		1	Coerenza buona	
		2	Coerenza alta	
37	Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) pubblicato il testo definitivo il 21 gennaio 2020 dal Ministero dello Sviluppo Economico	2	Coerenza alta	Il PEARS ha adottato stesse finalità ed obiettivi del PNIEC
38	Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale 2019 (Terna S.p.A.)	2	Coerenza alta	Il PEARS condivide azioni di potenziamento della RTN
39	SNAC 2015 (Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici) adottata con Decreto Direttoriale Prot. 86/CLE del 16 giugno 2015	2	Coerenza alta	Le azioni del PEARS sono in linea con la SNAC
40	Programma Operativo Nazionale (PON) "Città Metropolitane 2014 – 2020" è stato adottato dalla Commissione europea con Decisione C (2015) 4998 del 14 luglio	2	Coerenza alta	Il PEARS promuove interventi coerenti con le finalità del Programma Operativo Nazionale
41	Programma Operativo Nazionale Infrastrutture e Reti 2014-2020, approvato dalla Commissione Europea con Decisione C(2015) 5451 del 29 luglio 2015 modificato con Decisione C(2018) 1144 del 26.2.2018. Il Programma Operativo si articola in tre Assi prioritari e interviene nelle regioni Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia.	2	Coerenza alta	Il PEARS promuove interventi coerenti con le finalità del Programma Operativo Nazionale Infrastrutture e Reti 2014-2020
42	Piano di Azione Nazionale di lotta alla siccità e alla desertificazione (PAN) adottato con Delibera CIPE n. 229 del 21/12/1999.	1	Coerenza buona	Il PEARS promuove azioni che incidono indirettamente sulla lotta alla siccità e alla desertificazione
43	Piani dei Parchi (Parco delle Madonie, Parco Fluviale dell'Alcantara, Parco dei Nebrodi, Parco dell'Etna, Parco dei Sicani). I Piani dei Parchi hanno finalità di tutela dell'ambiente e si impongono rispetto ad altri strumenti di pianificazione territoriale.	1	Coerenza buona	Il PEARS promuove interventi coerenti con le finalità dei Piani dei Parchi
44	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS 2017)	2	Coerenza alta	Le azioni del PEARS sono in linea con la SNSvS

5.3 ANALISI DI COERENZA INTERNA

Con l'analisi di coerenza interna, si intende valutare l'idoneità degli strumenti e delle linee d'azione proposti dal piano per il raggiungimento degli obiettivi fissati dallo stesso.

È bene evidenziare che tale tipologia di analisi è stata condotta contestualmente alla redazione della proposta di piano.

È infatti tale tipologia di analisi che guida nella scelta delle linee di azione che meglio si prestano al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

La metodologia di analisi di coerenza interna prevede due step:

1. Dapprima viene condotta l'analisi della coerenza esistente tra ciascuna linea di azione del PEARS e il corrispondente obiettivo specifico verticale per il raggiungimento del quale la linea d'azione è stata proposta. La metodologia di analisi proposta adotta un approccio di tipo matriciale, in cui partendo dai singoli macro-obiettivi verticali del PEARS, questi vengono declinati nei relativi sotto-obiettivi specifici e quindi per ciascuno di essi si riportano le linee di azione proposte, al fine di raggiungere gli obiettivi anzidetti. Per ciascuna linea d'azione viene dato un giudizio qualitativo sul livello di coerenza della stessa rispetto all'obiettivo specifico e al Macro-obiettivo verticale corrispondente. La valutazione qualitativa è data secondo la seguente scala:  = **coerenza semplice**;  = **coerenza buona**;  = **coerenza alta** riportata in Tabella 5.4.
2. Successivamente viene condotta l'analisi della coerenza esistente tra ciascun Macro-obiettivo specifico trasversale e ciascuna linea di azione. Anche in questo caso la metodologia di analisi proposta adotta un approccio di tipo matriciale in cui per ciascun obiettivo specifico trasversale viene fornito il corrispondente livello di coerenza rispetto a tutte le linee di azione. La valutazione qualitativa è data secondo la seguente scala:  = **incoerenza**;  = **indifferente**;  = **coerenza semplice**;  = **coerenza buona**;  = **coerenza alta** riportata in Tabella 5.5.

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS									
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS					LIVELLO DI COERENZA		
			energetica e utilizzo degli strumenti finanziari dedicati				0	Coerenza semplice	Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico
							1	Coerenza buona	
							2	Coerenza alta	
							-	Indifferente	
							↓	Incoerenza	
1. PROMUOVERE LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI USI FINALI	1.2 Ridurre i consumi energetici nella pubblica illuminazione	5	Campagna per l'efficientamento energetico e l'adeguamento alle normative vigenti degli impianti di illuminazione pubblica sul territorio regionale				1	Coerenza buona	La Regione Siciliana si impegna a: Diffondere una metodologia per la valutazione dello stato e del consumo degli impianti. Diffondere conoscenza di buone pratiche. Diffondere conoscenza sugli incentivi
		6	Semplificazione delle procedure di approvvigionamento da parte degli Enti pubblici siciliani di beni e servizi compatibili con gli incentivi regionali e statati per l'efficienza energetica				2	Coerenza alta	Adozione da parte della Centrale Unica di Committenza regionale di strumenti standardizzati per l'acquisto di beni e servizi compatibili con gli strumenti di incentivo statali e regionali produrrà un effetto traino della PA regionale sul settore produttivo.
		7	Coinvolgimento del settore privato nel finanziamento e nella realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio pubblico				1	Coerenza buona	Utilizzo di forme contrattuali come contratti di rendimento energetico con finanziamento tramite terzi, anche attraverso le E.S.Co. e promozione degli Energy Performance Contracts

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS									
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS					LIVELLO DI COERENZA		
		8	9	10	11	12	0	Coerenza semplice	Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico
							1	Coerenza buona	
							2	Coerenza alta	
							-	Indifferente	
							↓	Incoerenza	
1. PROMUOVERE LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI USI FINALI			Realizzazione di interventi di efficienza energetica nelle infrastrutture pubbliche del servizio idrico integrato				1	Coerenza buona	La misura riguarda i sistemi di captazione, adduzione, trattamento, distribuzione, depurazione, con anche regolazione della portata
	1.3	Favorire la riduzione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale	Promozione e incentivazione di interventi per la riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale				2	Coerenza alta	L'azione è coerente con l'obiettivo, sono stati già stanziati i fondi nel PO 2014-2020 e INVITALIA
	1.4	Favorire l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili (non gas naturale)	Aumentarne l'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali				2	Coerenza alta	L'azione è coerente nel medio termine con l'obiettivo di efficienza energetica e riduzione delle emissioni di gas climalteranti
							2	Coerenza alta	L'azione è coerente nel medio termine con l'obiettivo di efficienza energetica e riduzione delle emissioni di gas climalteranti
	1.5	Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive	Promozione e incentivazione di interventi per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas				1	Coerenza buona	L'azione incentiverà gli interventi di riduzione dei consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS									
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS		LIVELLO DI COERENZA				Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico	
				0	1	2	-		
1. PROMUOVERE LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI USI FINALI	1.6 Favorire la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti	climalteranti delle imprese e delle aree produttive	13	2	Coerenza alta	Coerenza alta	↓	Coerenza alta	Ciò permetterà di avere fondi a disposizione per incentivare gli interventi
			14	1	Coerenza buona	Coerenza buona		Coerenza buona	Ciò permetterà di avere fondi a disposizione per incentivare gli interventi
			15	2	Coerenza alta	Coerenza alta		Coerenza alta	Realizzazione di 2000 punti di ricarica come da Accordo di Programma
			16	1	Coerenza buona	Coerenza buona		Coerenza buona	L'azione favorisce la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti, attraverso la promozione della ricerca istituzionale e l'applicazione di best practice
			17	1	Coerenza buona	Coerenza buona		Coerenza buona	L'azione favorisce la riduzione dei consumi

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS												
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS	LIVELLO DI COERENZA					Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico				
			0									
			1									
			2									
			-									
			↓									
			Incoerenza									
1.7	Transizione energetica delle Isole minori		18	Programma Isole Minori (DM 14/02/2017) e progetto <i>Clean Energy for EU Islands</i> per Salina, Pantelleria e Favignana	19	Incentivi DM 14 febbraio 2017	Coerenza alta	L'azione favorisce l'implementazione delle FER (impianti fotovoltaici e solare termico) con obiettivi specifici al 2020, rivolti alla transizione energetica delle isole minori, in particolare di Salina, oggetto del progetto <i>Clean Energy for EU Islands</i>				
									20	Progetti integrati innovativi	Coerenza alta	L'azione favorisce la realizzazione di progetti pilota, rivolti alla transizione energetica delle isole minori, in particolare di Salina, oggetto del progetto <i>Clean Energy for EU Islands</i>

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS									
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS		LIVELLO DI COERENZA			Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico		
				0	1	2			
				Coerenza semplice	Coerenza buona	Coerenza alta			
				-	Indifferente	Incoerenza			
				↓					
				1			Coerenza buona		
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L'IMPIEGO DI FONTI FOSSILI	2.1 Incrementare la produzione di energia elettrica tramite utilizzo della risorsa solare	Integrazione dei sistemi elettrici isolani con la produzione di acqua dolce	Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti	21	Semplificazione delle procedure autorizzative	2	Coerenza alta	L'identificazione di un set di interventi dove sia necessaria la semplice Comunicazione comporterà una maggior propensione degli investitori ad intraprendere l'upgrading degli impianti, vista la semplicità della procedura autorizzativa	
				22	Sviluppo di una specifica procedura semplificata per impianti che a seguito di un intervento di repowering superino la soglia di potenza per cui non è più sufficiente la PAS	2	Coerenza alta	Innalzare le soglie della PAS per il repowering produrrà l'effetto di incentivare i detentori degli impianti ad effettuare tali modifiche	
				23	Fornitura, di concerto con il GSE attraverso la "Piattaforma Performance Impianti" - PPI, di un servizio di monitoraggio delle performance degli impianti di produzione e di condivisione di best practice manutentive	0	Coerenza semplice	Tramite la PPI gli imprenditori godranno di un supporto nella manutenzione e nel monitoraggio delle performance degli impianti con conseguente incentivazione ad effettuare il revamping e repowering delle strutture	
				24	Mappatura del patrimonio immobiliare regionale	0	Coerenza semplice	Con questa azione si verificano le potenzialità di	
					Nuove installazioni di impianti fotovoltaici,				

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS						
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	LIVELLO DI COERENZA				
		0	1	2	-	Incoerenza
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L' IMPIEGO DI FONTI FOSSILI		Linee di azione proposte dal PEARS				
		Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico				
		Coerenza semplice				
		Coerenza buona				
		Coerenza alta				
		Indifferente				
		Incoerenza				
		installazione degli impianti sulle coperture degli edifici del patrimonio della regione al fine di darle in concessione pluriennale a privati per installazioni di FV				
		Questa azione garantirà sostegno finanziario alle imprese che intendono investire destinando le coperture degli edifici a produzione elettrica da fotovoltaico				
		L'azione 6 risulta prodromica allo sviluppo di impianti FV sulle coperture degli edifici della pubblica amministrazione. La PA si farà così promotrice di questa pratica esercitando un effetto traino sulle imprese e i privati.				
		Mediante questa azione si avrà una visione aggiornata delle coperture in amianto e eternit da rimuovere e si attuerà una campagna informativa per la rimozione delle coperture e la contestuale				
		Istituzione di fondi rotativi e di garanzia				
		25				
		Piano Programmatico della Regione per l'installazione di impianti fotovoltaici in tutti gli edifici, regionali e comunali, utilizzati				
		26				
		Aggiornamento mappatura degli edifici con amianto ed eternit in copertura				
		27				

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS									
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS	LIVELLO DI COERENZA				Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico		
			Coerenza semplice						
			Coerenza buona						
			Coerenza alta						
			Indifferente						
			Incoerenza						
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L' IMPIEGO DI FONTI FOSSILI								installazione sulle superfici di impianti FV	
			28	Benefici fiscali		2	Coerenza alta	La Regione si impegna a farsi promotrice di benefici fiscali e di incentivi per l'istallazione su copertura	
			29	Mappatura delle aree dismesse e aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica		1	Coerenza buona	Con questa azione si individuano le aree in questione in cui autorizzare l'installazione di impianti FV a terra	
			30	Pubblicazione di bandi pubblici per la concessione delle aree ricadenti nel Demanio regionale		2	Coerenza alta	L'azione 10 incentiverà gli imprenditori a investire in queste aree	
			31	Iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate		2	Coerenza alta	La semplificazione delle procedure autorizzative comporterà una maggior propensione degli investitori ad intraprendere la realizzazione di impianti FV a terra	
			32	Introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli		0	Coerenza semplice	La Regione inserirà misure compensative come prescrizioni all'interno del titolo di rilascio dell'Autorizzazione Unica per impianti ≥ 1 MW. Questa azione favorisce poco il raggiungimento dell'obiettivo, ma è tuttavia necessaria per compensare la perdita di	

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS						
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS	LIVELLO DI COERENZA			Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico
			0	1	2	
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L' IMPIEGO DI FONTI FOSSILI			Coerenza semplice	Coerenza buona	Coerenza alta	suolo agricolo avvenuta a seguito dello sviluppo di grandi impianti FV
			0	1	2	
			-			
			Incoerenza			
		Finanziamenti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili su terreni agricoli degradati	2		Coerenza alta	I finanziamenti agevolati erogati a condizione che gli impianti soddisfino determinati criteri di sostenibilità incentiveranno gli imprenditori agricoli ad investire sul FV
		Comunità energetiche	2		Coerenza alta	L'azione consiste nell'emanare specifica normativa regionale che permetta lo sviluppo nell'isola delle comunità energetiche quale mezzo di sviluppo delle FER
		Fondi di sviluppo	2		Coerenza alta	La Regione Siciliana intende attivarsi con INVITALIA per individuare fondi di finanziamento per lo sviluppo nel settore energetico elettrico
		Contratti Power Purchase Agreement (PPA)	0		Coerenza semplice	La Regione Siciliana provvederà, per le proprie utenze, a stipulare dei contratti PPA con nuovi impianti non incentivati installati in Sicilia.
		Certificazioni di sostenibilità	0		Coerenza semplice	Introduzione di una certificazione di sostenibilità per impianti

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS						
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	LIVELLO DI COERENZA				
		Coerenza semplice Coerenza buona Coerenza alta Indifferente Incoerenza				
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L' IMPIEGO DI FONTI FOSSILI		Linee di azione proposte dal PEARS		0	Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico	Tali dismissioni, inserite in recepimento del D.P.Reg. n.26 del 10 ottobre 2017 (aree non idonee), risulta incoerente con lo sviluppo delle FER-E. La dismissione degli impianti presenti in aree vincolate ha una bassa coerenza con l'obiettivo, ma è una azione necessaria nel rispetto delle restrizioni sulla salvaguardia dei beni ambientali, paesaggistici e naturalistici e sul consumo di suolo
				1		
				2		
				-		
				↓		
		Dismissioni di attuali impianti che risultano realizzati su aree vincolate	41		Incoerenza	Questa azione è altamente coerente con l'obiettivo in quanto permette la realizzazione di impianti in zone in cui la producibilità di energia teorica è superiore ad un valore limite, tale da giustificare l'impatto ambientale generato dall'impianto
		Nuovi impianti eolici da installare presso siti ad alto potenziale in aree idonee	42		Coerenza alta	La revisione dei vincoli ambientali sarà limitata ad aree dismesse e degradate ove essi siano presenti. Ciò garantirà ulteriori superfici da adibire a nuove
		Nuovi impianti eolici	43		Coerenza buona	

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS						
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS	LIVELLO DI COERENZA			Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico
			0	1	2	
			Coerenza semplice	Coerenza buona	Coerenza alta	
			-	Indifferente	Incoerenza	
			↓			
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L' IMPIEGO DI FONTI FOSSILI	2.3 Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici	Sviluppo di impianti idroelettrici per il bilanciamento delle FER				installazioni impiantistiche limitate però alla piccola taglia
			44	Supporto finanziario regionale per lo sviluppo del mini-eolico	Coerenza buona	Fondi rotativi e di garanzia saranno messi in campo dalla Regione per impianti di taglia ridotta. Ciò sarà di impulso alla realizzazione di questi impianti.
			45	Eolico off-shore	Coerenza alta	La Regione Siciliana si impegna a svolgere specifici studi di impatto ambientale relativamente alla realizzazione di questi impianti
			46	Mappatura dei bacini potenzialmente idonei alla realizzazione di pompaggi per il bilanciamento delle FER	Coerenza alta	Questa azione è funzionale allo sviluppo degli impianti di pompaggio, per la stabilizzazione della rete
			47	Iter autorizzativi per la realizzazione di impianti di pompaggio	Coerenza alta	La Regione Siciliana si impegnerà a fornire soluzioni di tipo amministrativo e, se necessario, di tipo normativo così da promuovere investimenti in questo settore
			48	Definizione dell'iter per la procedura autorizzativa	Coerenza buona	Messa a punto di una procedura autorizzativa per l'ottenimento dell'autorizzazione
		Sviluppo di sistemi per produzione di energia elettrica dalle correnti di				

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS																							
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS					LIVELLO DI COERENZA			Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico													
		marea dello Stretto di Messina				0	Coerenza semplice	all'installazione dei sistemi di produzione di energia elettrica dalle correnti marine															
						1	Coerenza buona																
						2	Coerenza alta																
						-	Indifferente																
						↓	Incoerenza																
2.4	Sviluppo delle Bioenergie	Promuovere l'utilizzo delle biomasse solide	50	Sviluppo di piccoli impianti per la produzione di energia da biomassa da realizzare in filiera corta (scarti delle attività di manutenzione e gestione dei boschi e/o dalla produzione agricola) all'interno dei target e aspetti individuati dal PNIEC	2		Coerenza alta	L'azione è coerente con l'obiettivo di sviluppo delle bioenergie e di impianti programmabili per la stabilizzazione della rete															
									51	Repowering degli impianti esistenti	2	Coerenza alta	Autorizzazione impianti fino alla potenza indicata										
														52	Incremento della potenza attualmente istallata	2	Coerenza alta	Autorizzazione impianti fino alla potenza indicata					
																			53	Bandi di finanziamento regionali	2	Coerenza alta	Emissione di bandi regionali per il settore residenziale e terziario per il cofinanziamento dell'installazione di sistemi di accumulo elettrochimici attraverso i fondi PO FESR.

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS						
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS	LIVELLO DI COERENZA			Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico
			0	Coerenza semplice		
			1	Coerenza buona		
			2	Coerenza alta		
			-	Indifferente		
			↓	Incoerenza		
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L' IMPIEGO DI FONTI FOSSILI						Previsione in tutti i bandi regionali emessi dell'obbligo di installare un sistema di accumulo elettrochimico
	Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche	54	Interventi di digitalizzazione a servizio delle più innovative tecnologie di gestione delle reti e degli impianti di generazione	1	Coerenza buona	L'azione è coerente con l'obiettivo di sviluppo delle smart grid, in un'ottica di produzione distribuita e bilanciamento delle FER, grazie ai sistemi di accumulo
		55	Semplificazione delle procedure autorizzative per gli interventi sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica e sulle reti di trasmissione strettamente complementari	1	Coerenza buona	L'azione è coerente con l'obiettivo di sviluppo delle smart grid, in un'ottica di produzione distribuita e bilanciamento delle FER, grazie ai sistemi di accumulo
	Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN	56	Miglioramento dell'attuale quadro normativo chiarendo l'attribuzione delle competenze e rendendo più semplice ed efficiente l'iter autorizzativo delle opere della RTN	1	Coerenza buona	Questa azione punta alla semplificazione delle procedure autorizzative fornendo un buon contributo allo sviluppo della RTN
		57	Con riguardo al giudizio di compatibilità paesaggistica, applicazione di procedure di "valutazione caso per caso", con la non esclusione a priori della	1	Coerenza buona	L'attivazione di procedure di "valutazione caso per caso" amplierà la possibilità di realizzazione degli interventi per lo

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS						
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS	LIVELLO DI COERENZA			Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico
			0	1	2	
			Coerenza semplice	Coerenza buona	Coerenza alta	
			-	Indifferente	Incoerenza	
		possibilità di realizzare quegli interventi di RTN, presenti nei Piani di Sviluppo di Terna, qualora questi risultino non compatibili con gli indirizzi, le prescrizioni o con i livelli di tutela contenuti nei Piani Paesistici Provinciali				sviluppo della RTN anche in aree ritenute non idonee nei piani paesaggistici regionali
		58 Riconversione entro il 2030 di tutte le centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale, coerentemente con quanto previsto dal PNIEC		2		L'azione è coerente nel medio termine con l'obiettivo di efficienza energetica e riduzione delle emissioni di gas climalteranti
		59 Efficientamento delle centrali a fonti fossili		2		L'azione è coerente nel medio termine con l'obiettivo di efficienza energetica e riduzione delle emissioni di gas climalteranti
		60 Sostituzione dei generatori termici con pompe di calore elettriche integrate con il fotovoltaico o il solare termico		2		Azione supportata dalla presenza di Linee di finanziamento nel POR 2020-2030 diretta agli enti locali
		61 Campagna informativa per l'accesso ad incentivi e sgravi fiscali nazionali, da parte di soggetti pubblici e privati		1		Le campagne informative incentrate sulle detrazioni fiscali e conto termico aiuteranno la diffusione del solare termico e delle pompe di calore
		62 Programma Operativo FESR 2021-2027 per la Pubblica		2		Il programma supporta diversi interventi per la PA
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L' IMPIEGO DI FONTI FOSSILI	2.6 Sviluppo delle FER Termiche (FER-C)	Sviluppo delle pompe di calore, anche in assetto solare termodinamico Sviluppo del Solare Termico				

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS						
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	LIVELLO DI COERENZA				
		0	1	2	-	Incoerenza
		Coerenza semplice	Coerenza buona	Coerenza alta	Indifferente	Incoerenza
		Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico				
						per l'installazione di dispositivi per la produzione di energia termica da FER
						Tale stima sarà effettuata per il servizio sanitario pubblico regionale al fine di individuare i siti più idonei su cui effettuare le installazioni
						L'obiettivo è coerente con lo sviluppo delle FER-C
						Questa azione favorisce in modo limitato il raggiungimento dell'obiettivo FER-C, ma necessaria per la sostenibilità ambientale
						Tale limitazione, necessaria per limitare l'impatto sulla qualità dell'aria, risulta incoerente con lo sviluppo FER-C, seppure soltanto nelle aree critiche. Sulla base di futuri miglioramenti tecnologici, la limitazione potrà essere rivalutata
						L'azione è coerente con l'obiettivo di sviluppo delle FER-C
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L'IMPIEGO DI FONTI FOSSILI	Linee di azione proposte dal PEARS					
						Amministrazione, con incentivi cumulabili fino al 100% con quelli del Conto Termico
						Stima del potenziale della co/trigenerazione
						Sviluppo della geotermia a bassa entalpia
						Sostituzione di caldaie a biomasse con nuove unità a basso impatto ambientale
						Limitare l'installazione ex-novo di caldaie a biomasse nelle aree caratterizzate da situazioni critiche sotto il profilo della qualità dell'aria
						Finanziamenti per il settore agricolo

MATRICE DI COERENZA INTERNA TRA GLI OBIETTIVI VERTICALI E LINEE DI AZIONE DEL PEARS									
Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Linee di azione proposte dal PEARS					LIVELLO DI COERENZA		Descrizione della coerenza esistente tra la linea di azione e il relativo obiettivo specifico
							Coerenza semplice	0	
							Coerenza buona	1	
							Coerenza alta	2	
							Indifferente	-	
							Incoerenza	↓	
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L'IMPIEGO DI FONTI		Favorire la produzione di energia da biometano ottenuto dalla FORSU	68	Finanziamento dell'infrastruttura di distribuzione del biometano		Coerenza alta	2		
						Coerenza alta	2		
		Pianificazione dello sviluppo per la gestione degli impianti di trattamento del biometano	69						

Tabella 5.5 Matrice di coerenza interna tra i Macro-obiettivi trasversali e linee di azione del PEARS

[illegible]

5.4 STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Come anticipato nel paragrafo 2.4 la valutazione dei possibili effetti significativi sull'ambiente del PEARS si concretizza attraverso l'analisi della coerenza degli obiettivi del piano e del contributo delle relative misure/azioni, rispetto alla griglia degli obiettivi di sostenibilità, individuati sulla base dell'analisi del contesto territoriale e del quadro normativo e programmatico.

L'analisi della coerenza degli obiettivi del PEARS con gli obiettivi di sostenibilità di cui al paragrafo 2.4 è stata effettuata in maniera indiretta attraverso la Tabella 5.3. Tale tabella, infatti, evidenzia il grado di coerenza degli obiettivi del PEARS con le principali normative, piani e programmi redatti in materia energetico ambientale a livello internazionale, europeo e nazionale, e indirettamente ne esprime anche il grado di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità, in quanto questi ultimi sono stati individuati all'interno di tale quadro di riferimento normativo e pianificatorio.

Per quanto riguarda una prima valutazione degli effetti ambientali del PEARS, la Tabella 5.6 riporta, per ogni componente ambientale, oltre agli obiettivi di sostenibilità ad esse collegate, anche una sommaria descrizione delle possibili interazioni/effetti ambientali dovuti all'intero piano, mentre la Tabella 5.7 riporta gli effetti sull'ambiente dovuti a variazioni di Piano sui settori di governo.

Tabella 5.6 Possibili effetti sulle componenti ambientali relativamente agli obiettivi di sostenibilità

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità ambientale		Possibili interazioni e/o effetti sulla componente ambientale
Aria	Ob.S.1	Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO ₂ , SO ₂) in un contesto di "aree urbane" (processi di efficienza e riduzione dei consumi di fonti fossili)	Effetti derivanti dall'incremento della produzione e dei consumi di energia da fonti rinnovabili e dal miglioramento dell'efficienza energetica e della riduzione delle emissioni di gas climalteranti in atmosfera
	Ob.S.2	Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO ₂ , SO ₂) in un contesto di "aree interne" (processi di efficienza e riduzione dei consumi di fonti fossili e biomasse).	
	Ob.S.3	Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico	
Acqua	Ob.S.4	Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica;	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere per la realizzazione delle opere infrastrutturali e dall'installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili. Possibili effetti sulla regolazione del normale deflusso delle acque nei corpi idrici superficiali, nel caso dell'installazione di pompaggi.
	Ob.S.5	Migliorare lo stato di qualità delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;	
	Ob.S.6	Rispettare i target di Deflusso Minimo Vitale nei corpi idrici superficiali (DMV) in presenza di impianti idroelettrici	
Suolo	Ob.S.7	Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dall'installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili. Possibili modifiche nell'uso dei suoli
	Ob.S.8	Riduzione del consumo di suolo	
	Ob.S.9	Riduzione dell'inquinamento dei suoli a destinazione agricola e forestale, del mare e delle coste	
Rifiuti	Ob.S.10	Gestione integrata dei rifiuti	Effetti derivanti dall'incremento della produzione di energia da fonte rinnovabile (biomassa e FORSU)
	Ob.S.11	Ridurre il conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano	
	Ob.S.12	Massimizzazione della raccolta differenziata	

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità ambientale		Possibili interazioni e/o effetti sulla componente ambientale
Territorio e Paesaggio	Ob.S.13	Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dall'installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili
Salute	Ob.S.14	Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti.	Effetti derivanti dal miglioramento della qualità dell'aria e delle prestazioni ambientali ed energetiche delle abitazioni derivante dalle azioni di piano
	Ob.S.15	Tutelare la popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale	
Trasporti	Ob.S.16	Promuovere una mobilità sostenibile	Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici
Foreste	Ob.S.17	Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la funzionalità	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dall'installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili e dello sfruttamento delle biomasse
Biodiversità	Ob.S.18	Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Possibili effetti derivanti dalle fasi di cantiere delle opere infrastrutturali e dall'installazione di impianti di energia da fonti rinnovabili
Clima	Ob.S.19	Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili	Effetti derivanti dall'incremento della produzione e dei consumi di energia da fonti rinnovabili e dal miglioramento dell'efficienza energetica e dalla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in atmosfera

Gli effetti sull'ambiente dovuti a variazioni di Piano sui settori di governo, sono espressi nella Tabella 5.7.

Tabella 5.7 Possibili effetti sull'ambiente dovuti a variazioni sui settori di governo

Settori di Governo	Interazioni con il Piano	Possibili effetti sull'ambiente
TRASPORTI	Variazioni nelle modalità di trasporto	Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici
AGRICOLTURA	Variazione dell'attività agricola e zootecnica Variazione dell'uso del suolo agricolo	Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici Variazione dell'erosione del suolo e dell'inquinamento del suolo e delle acque da nitrati di origine agricola
INDUSTRIA	Variazione dei processi produttivi	Variazione delle emissioni di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici
EDILIZIA	Variazione delle modalità di costruzione e ristrutturazione Variazione nell'utilizzo dei materiali da costruzione	Variazioni nell'emissione di gas climalteranti e degli inquinanti atmosferici Variazioni nell'uso delle risorse ambientali

Un'analisi più approfondita degli effetti ambientali del piano è stata condotta invece attraverso l'analisi matriciale, attraverso cui le azioni del PEARS corrispondenti ai due macro-obiettivi sono state messe in relazione con gli obiettivi di sostenibilità e con le componenti ambientali attraverso le due matrici rappresentate dalle Tabelle 5.8 e 5.9, al fine di valutare l'effetto/impatto ambientale di ogni singola azione di piano su ciascun obiettivo di sostenibilità (Tabella 5.8) e su ciascuna componente ambientale (Tabella 5.9).

I risultati della valutazione sono espressi mediante i seguenti simboli, posti all'incrocio tra le righe della matrice, che riportano le azioni del PEARS, e le relative colonne che riportano, invece, gli obiettivi di sostenibilità ovvero le componenti ambientali: + per segnalare possibili effetti positivi; - per gli effetti negativi; □ per gli effetti per i quali non sia possibile a priori stabilire se siano positivi o negativi o per l'assenza di effetti ambientali.

Tabella 5.8 Potenziali effetti/impatti ambientali delle azioni del PEARS, in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale

Azioni PEARS/Obiettivi di Sostenibilità ambientale	Ob. S. 1: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell' energia (PM10, NOX, CO2, SO2) in un contesto di " aree urbane"																			
	Ob. S. 2: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell' energia (PM10, NOX, CO2, SO2) in un contesto di " aree interne"																			
	Ob. S. 3: Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico																			
	Ob. S. 4: Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica																			
	Ob. S. 5: Migliorare lo stato di qualità delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi																			
	Ob. S. 6: Rispettare i target di Deflusso Minimo Vitale nei corpi idrici superficiali																			
	Ob. S. 7: Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione																			
	Ob. S. 8: Riduzione del consumo di suolo																			
	Ob.S. 9: Riduzione dell'inquinamento dei suoli a destinazione agricola e forestale, del mare e delle coste																			
	Ob. S. 10: Gestione integrata dei rifiuti																			
	Ob. S. 11: Ridurre il conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano																			
	Ob. S. 12: Massimizzazione della raccolta differenziata																			
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero																			
	Ob. S. 14: Minimizzazione dell' esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti																			
	Ob. S. 15: Tutelare la popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale																			
	Ob. S. 16: Promuovere una mobilità sostenibile																			
	Ob. S. 17: Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la biodiversità ed uso sostenibile delle risorse																			
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le																			
	Ob. S. 19: Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili																			

[illegible]

Tabella 5.9 Potenziali effetti/impatti ambientali delle azioni del PEARS, in relazione alle componenti ambientali

Azioni PEARS/Componenti ambientali	ARIA	ACQUA	SUOLO	RIFIUTI	TERRITORIO E PAESAGGIO	SALUTE	TRASPORTI	FORESTE	NATURA E BIODIVERSITA'	CLIMA
Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti	+			-		+				+
Nuove installazioni di impianti fotovoltaici, prevalentemente in autoconsumo, sulle coperture degli edifici nel settore domestico, terziario-agricolo e industriale	+		+			+				+
Nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione delle: - cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029; - siti di Interesse Nazionale (SIN); - discariche esaurite; - terreni agricoli degradati (non più produttivi)	+		+/-			+				+
Sviluppo del Solare Termodinamico (CSP)	+	+	-		-	+				+
Repowering e revamping degli impianti eolici esistenti	+		+		-	+			-	+
Dismissione di attuali impianti eolici che risultano realizzati su aree vincolate	-		+		+	-			+	-
Nuovi impianti eolici	+		-		-	+			-	+
Sviluppo di impianti idroelettrici per il bilanciamento delle FER	+	+	-		-	+				+
Sviluppo di sistemi per produzione di energia elettrica dalle correnti di marea dello Stretto di Messina	+					+				+
Promuovere l'utilizzo delle biomasse solide*	-			+	+			+		+
Promuovere i processi di conversione anaerobica di biomasse residuali tipicamente ad alto tenore di umidità (> 40%)	+		+	+						+
Installazione di sistemi di accumulo elettrochimici (batterie)	+		-			+				+
Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche	+				-	+	+			+
Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN	+				-	+	+			+
Sviluppo delle pompe di calore	+					+				+

Sviluppo del Solare Termico	+								+											+
Installazione di impianti di micro-cogenerazione	+								+											+
Sviluppo della Geotermia	+								+											+
Sviluppo delle caldaie a biomassa	+								+											+
Favorire la produzione di energia da biometano ottenuto dalla FORSU	+							+												+
Promozione dei programmi settoriali per l'adozione di <i>best practice</i> per l'utilizzo efficiente dell'energia	+						+		+											+
Promozione e incentivazione di interventi per la riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale	+								+											+
Aumentare l'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali	+								+											+
Promozione e incentivazione di interventi per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive	+								+									+		+
Favorire la mobilità sostenibile	+								+											+
Programma Isole Minori (DM 14/02/2017) e progetto Clean Energy for EU Islands per Salina, Pantelleria e Favignana	+						+		+									+		+
Raggiungimento del 25% di diffusione delle FER nel mix elettrico delle isole minori siciliane entro il 2025 e del 50 % entro il 2030	+								+									+		+
Conversione della flotta del TPL (Trasporto Pubblico Locale) in mezzi a trazione completamente elettrica in tutte le isole minori entro il 2025	+								+									+		+
Conversione del 50% della mobilità privata in mezzi a trazione elettrica entro il 2030	+								+									+		+
Integrazione dei sistemi elettrici isolani con la produzione di acqua dolce	+						+									-		+		+

*per quanto riguarda lo sviluppo delle biomasse per la riduzione delle emissioni di gas-serra, si è tenuto conto degli effetti sulla qualità dell'aria e sulla salute umana, per via di un possibile aumento delle emissioni di particolato in atmosfera. Un approfondimento tematico è riportato nel paragrafo 4.2.3

I risultati rappresentati in forma matriciale sono, inoltre, descritti in maniera qualitativa e motivati nella Tabella 5.10.

Tabella 5.10 descrizione degli effetti/impatti ambientali delle azioni del PEARs

Azioni del PEARs	Impatti ambientali
Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti	Il 13% della nuova produzione di energia da fotovoltaico deriverà dal repowering e revamping degli impianti esistenti attraverso il ricorso a nuove tecnologie e a moduli con rendimenti di conversione efficienti. Questa azione comporterà da un lato la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana, dall'altro eviterà il consumo di suolo che si avrebbe in caso di installazione di impianti fotovoltaici a terra.
Nuove installazioni di impianti fotovoltaici, prevalentemente in autoconsumo, sulle coperture degli edifici nel settore domestico, terziario-agricolo e industriale	Il piano prevede di realizzare impianti fotovoltaici sui tetti e sui capannoni agricoli e industriali per complessivi 1220 MW. Questa azione comporterà da un lato la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana, dall'altro eviterà il consumo di suolo che si avrebbe in caso di installazione di impianti fotovoltaici a terra.
Nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione delle: - cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029; - siti di Interesse Nazionale (SIN); - discariche esaurite; - terreni agricoli degradati (non più produttivi)	Le nuove installazioni di impianti fotovoltaici riguarderanno circa 1100 MW. Esse interesseranno in parte (570 MW) aree "dismesse" e in parte (530 MW) altri siti nell'ambito dei quali sarà data precedenza ai terreni agricoli degradati. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana. Inoltre l'utilizzo di aree dismesse implicherà anche dei vantaggi ambientali legati alla riqualificazione di aree che altrimenti sarebbero destinate al degrado e all'abbandono, proteggendo la popolazione dai rischi connessi con i medesimi. D'altra parte però le aree destinate ad ospitare impianti fotovoltaici a terra comporteranno degli impatti negativi in termini di consumo di suolo e in termini di preservazione del paesaggio
Sviluppo del Solare Termodinamico	L'obiettivo al 2030 prevede l'installazione di 200 MW di energia prodotta da Solare Termodinamico. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana. D'altra parte però essa implicherà degli impatti negativi in termini di consumo di suolo e in termini di preservazione del paesaggio
Repowering e revamping degli impianti eolici esistenti	L'obiettivo al 2030 prevede l'installazione di 1.000 MW di energia prodotta dal repowering e dal revamping degli impianti eolici esistenti. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana. Di contro l'interazione con il paesaggio e con la fauna avicola è destinata a peggiorare in quanto le nuove macchine saranno più nuove e performanti ma implicheranno delle dimensioni maggiori di quelle sostituite
Dismissione di attuali impianti eolici che risultano realizzati su aree vincolate	Questa azione è destinata a portare dei benefici ambientali legati alla preservazione del paesaggio e della biodiversità comportando di fatto l'eliminazione in alcune aree degli aerogeneratori precedentemente installati nelle aree vincolate.
Nuovi impianti eolici	Le nuove installazioni di impianti eolici riguarderanno circa 446 MW. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana. D'altra parte però le aree destinate ad ospitare gli impianti eolici subiranno un impatto negativo dovuto al consumo di suolo causato dagli impianti stessi e dagli elementi di supporto come le strade di accesso. Altri impatti negativi riguarderanno inoltre il paesaggio e l'intrusione in habitat naturali e nelle rotte migratorie della fauna avicola.
Sviluppo di impianti idroelettrici per il bilanciamento delle FER	Gli impianti previsti nel PEARs 2030 saranno solo quelli di pompaggio per il bilanciamento delle FER al fine di incrementare la produzione fino a 0,3 TWh. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana. D'altro canto la realizzazione di infrastrutture, tubature, edifici ecc. comporteranno la perdita di naturalità del paesaggio.
Sviluppo di sistemi per produzione di energia elettrica dalle correnti di marea dello Stretto di Messina	La previsione del PEARs in merito alla produzione di energia elettrica da moto ondoso e correnti marine al 2030 sarà pari a 0,1 TWh considerando solo le aree sotto costa dello Stretto di Messina. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana.

Promuovere l'utilizzo delle biomasse solide*	L'incremento di produzione di energia da biomasse comporterà l'installazione di 17 MW di energia basata prevalentemente sullo sfruttamento degli scarti di potatura provenienti dai boschi siciliani. Questa azione comporterà certamente la diminuzione delle emissioni climateranti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile. A fronte di questi effetti positivi sul cambiamento climatico però si avranno degli impatti negativi sulla qualità dell'aria, dovuti essenzialmente alle polveri sottili, e quindi sulla salute umana. Altri vantaggi ambientali però possono ipotizzarsi in relazione al miglioramento nella gestione di boschi e foreste, che implica la tutela della popolazione da possibili situazioni di degrado ambientale come gli incendi, e al mancato conferimento in discarica dei rifiuti legnosi. Il recupero di questi ultimi, inoltre, contribuirà al perseguimento dell'obiettivo della gestione integrata dei rifiuti.
Promuovere i processi di conversione anaerobica di biomasse residuali tipicamente ad alto tenore di umidità (> 40%)	Relativamente al biogas, l'obiettivo previsto dal PEARS al 2030, consiste in 7 MW di potenza installata. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti. Altri vantaggi ambientali però possono ipotizzarsi in relazione al mancato conferimento in discarica delle biomasse residuali, il cui recupero contribuirà al perseguimento dell'obiettivo della gestione integrata dei rifiuti. Questi impianti, di contro, possono comportare delle emissioni odorigene, compromettendo la qualità dell'aria, se non realizzati in maniera idonea ed impattare negativamente sull'assetto paesaggistico, in special modo quello agricolo nel quale è prevista la maggiore diffusione. Ulteriori conseguenze negative sulla qualità dell'aria potranno discendere dall'incremento del traffico di mezzi di trasporto pesanti.
Installazione di sistemi di accumulo elettrochimici (batterie)	Il PEARS prevede di incrementare la diffusione dei sistemi di accumulo elettrochimici asserviti alla RTN e anche a corredo degli impianti fotovoltaici. Gli impatti positivi sull'inquinamento atmosferico e sui gas climateranti sono giustificati dall'incremento di impianti a FER, connesso con l'utilizzo delle batterie e alla conseguente stabilizzazione della rete. Infatti, tale incremento riduce l'utilizzo di combustibili fossili ed il conseguente inquinamento atmosferico e la produzione di gas climateranti.
Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche	Gli interventi di digitalizzazione a servizio delle più innovative tecnologie di gestione delle reti e degli impianti di generazione e la semplificazione delle procedure autorizzative, per gli interventi sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica e sulle reti di trasmissione strettamente complementari, comporteranno impatti positivi sull'inquinamento atmosferico e sui gas climateranti perché incideranno positivamente sulle perdite rete e quindi sui consumi elettrici. Gli impatti negativi sono legati all'incremento delle infrastrutture di rete elettrica e in particolare l'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti e gli effetti sul paesaggio e l'avifauna.
Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN	Gli interventi di semplificazione delle procedure autorizzative relative alla RTN, per gli interventi sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica e sulle reti di trasmissione strettamente complementari, comporteranno impatti positivi sull'inquinamento atmosferico e sui gas climateranti perché incideranno positivamente sulle perdite rete e quindi sui consumi elettrici. Gli impatti negativi sono legati all'incremento delle infrastrutture di rete elettrica e in particolare l'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti e gli effetti sul paesaggio e l'avifauna.
Sviluppo delle pompe di calore	L'obiettivo del PEARS 2030 è quello di raddoppiare il contributo di energia termica rinnovabile prodotta dalle pompe di calore.
Sviluppo del Solare Termico	Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana. D'altra parte però essa implicherà degli impatti negativi in termini di consumo di suolo e in termini di preservazione del paesaggio
Installazione di impianti di micro-cogenerazione	Gli interventi si concentrano sulla semplificazione normativa per la realizzazione di impianti di co/ricogenerazione nei settori: sanitario, ricettivo ed industriale, facilitandone la diffusione sul territorio regionale. Gli impatti sono legati alla riduzione dei consumi energetici, con conseguente inquinamento atmosferico e produzione di gas climateranti.
Sviluppo della Geotermia	Il PEARS prevede lo sviluppo della geotermia a bassa entalpia con un obiettivo di 0,02 Mtep di CFL al 2030. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, dovuta al mancato utilizzo della fonte fossile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria e con effetti positivi sulla salute umana. Sono trascurabili gli effetti negativi sul suolo e assetto idrogeologico
Sviluppo delle caldaie a biomassa	Il PEARS 2030 punta alla sostituzione delle vecchie caldaie domestiche a biomassa con altre di nuova generazione più performanti e con minore impatto ambientale. Tale efficientamento si tradurrà in una minore emissione di sostanze inquinanti in atmosfera con conseguente riduzione della popolazione esposta all'inquinamento.
Favorire la produzione di energia da biometano ottenuto dalla FORSU	Relativamente al biometano ottenuto da FORSU, il PEARS prevede al 2030 la produzione di 80 milioni di Sm3. Questa azione comporterà la diminuzione delle emissioni climateranti. Altri vantaggi ambientali però possono ipotizzarsi in relazione ad una spinta al miglioramento della raccolta differenziata che implicherà anche il mancato conferimento in discarica dei rifiuti organici dei rifiuti. Questi impianti, di contro, possono comportare delle emissioni odorigene, compromettendo la qualità dell'aria, se non realizzati in maniera idonea ed

	impattare negativamente sull'assetto paesaggistico. Ulteriori conseguenze negative sulla qualità dell'aria potranno discendere dall'incremento del traffico di mezzi di trasporto pesanti.
Promozione dei programmi settoriali per l'adozione di <i>best practice</i> per l'utilizzo efficiente dell'energia	Le attività di incentivazione, promozione, formazione che la Regione Siciliana metterà in campo avranno un impatto positivo generalizzato sull'ambiente, in particolar modo sull'inquinamento atmosferico, sull'uso sostenibile della risorsa idrica e sulla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, legato alla diffusione delle pratiche di efficientamento energetico di sistemi edilizi ed infrastrutture, con particolare riguardo al servizio idrico integrato.
Promozione e incentivazione di interventi per la riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale	Le attività di incentivazione e promozione di interventi per la riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale che la Regione Siciliana metterà in campo avranno un impatto positivo generalizzato sull'ambiente, in particolar modo sulla riduzione delle emissioni in contesti urbani ed extraurbani, sull'inquinamento atmosferico, sull'uso sostenibile della risorsa idrica e sulla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, legato alla diffusione delle pratiche di efficientamento energetico dei comparti edilizi residenziali, con minori consumi di combustibili fossili.
Aumento dell'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali	La Regione promuoverà la riconversione, entro il 2030, di tutte le centrali termoelettriche alimentate con combustibile fossile, ad eccezione del gas naturale, comportando un impatto positivo generalizzato sull'ambiente, in particolar modo sulla riduzione delle emissioni in contesti extraurbani, sull'inquinamento atmosferico e sulla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, legato all'incremento di efficienza dei processi di produzione dell'energia, con minori consumi di combustibili fossili.
Promozione e incentivazione di interventi per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive	Le attività di incentivazione e promozione di interventi per l'efficientamento energetico del sistema produttivo regionale, in particolare di quello delle PMI che la Regione Siciliana metterà in campo avranno un impatto positivo generalizzato sull'ambiente, in particolar modo sulla riduzione delle emissioni in contesti urbani ed extraurbani, sull'inquinamento atmosferico e sulla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, legato alla diffusione delle pratiche di efficientamento energetico del comparto industriale, con minori consumi di combustibili fossili. Questi processi virtuosi potranno sviluppare una maggiore competitività delle imprese.
Favorire la mobilità sostenibile	Le misure volte alla promozione della mobilità sostenibile, implementate dalla Regione Siciliana, avranno un impatto positivo sull'ambiente, in particolare l'ambiente urbano. La sostituzione di veicoli a combustibile fossile con veicoli elettrici ed ibridi comporterà una riduzione delle emissioni legate al traffico veicolare, in termini di sostanze inquinanti, con conseguente riduzione dell'esposizione della popolazione urbana, e gas climalteranti.
Programma Isole Minori (DM 14/02/2017) e progetto Clean Energy for EU Islands per Salina, Pantelleria e Favignana	Le attività che la Regione Siciliana metterà in campo per le Isole Minori sono molteplici: efficientamento energetico di sistemi edilizi ed infrastrutture, promozione della mobilità sostenibile, conversione delle centrali termoelettriche con combustibili meno inquinanti, promozione delle FER, anche associate alla produzione di acqua potabile, valorizzazione dei rifiuti prodotti, con complessivi effetti positivi sull'ambiente, in termini di inquinamento atmosferico, uso sostenibile della risorsa idrica, gestione integrata dei rifiuti, riduzione del conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano, massimizzazione della raccolta differenziata.
Raggiungimento del 25% di diffusione delle FER nel mix elettrico delle isole minori siciliane entro il 2025 e del 50 % entro il 2030	Il focus di queste attività è rivolto alla promozione delle FER, anche associate alla produzione di acqua potabile, con complessivi effetti positivi sull'ambiente, in termini di inquinamento atmosferico, con riduzione delle emissioni di gas climalteranti in ambiente urbano, anche dovuti alla promozione della mobilità sostenibile e al minor consumo di combustibili fossili.
Conversione della flotta del TPL (Trasporto Pubblico Locale) in mezzi a trazione completamente elettrica in tutte le isole minori entro il 2025	Il focus di queste attività è rivolto alla conversione del parco veicolare pubblico, con complessivi effetti positivi sull'ambiente, in termini di inquinamento atmosferico, con riduzione delle emissioni di gas climalteranti in ambiente urbano, dovuti al minor consumo di combustibili fossili.
Conversione del 50% della mobilità privata in mezzi a trazione elettrica entro il 2030	Il focus di queste attività è rivolto alla conversione del parco veicolare privato, con complessivi effetti positivi sull'ambiente, in termini di inquinamento atmosferico, con riduzione delle emissioni di gas climalteranti in ambiente urbano, dovuti al minor consumo di combustibili fossili.
Integrazione dei sistemi elettrici isolani con la produzione di acqua dolce	Le attività che la Regione Siciliana metterà in campo riguardano l'efficientamento energetico di sistemi elettrici, con la conversione delle centrali termoelettriche con combustibili meno inquinanti, la promozione delle FER, in particolare associate alla produzione di acqua potabile, con complessivi effetti positivi sull'ambiente, in termini di inquinamento atmosferico, uso sostenibile della risorsa idrica, riduzione dei gas climalteranti. L'impatto negativo della realizzazione di queste infrastrutture sul paesaggio costiero e sull'ambiente sarà adeguatamente mitigato con uno studio approfondito dell'inserimento paesaggistico degli impianti.

5.5 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La procedura della valutazione di incidenza si ispira ai principi di prevenzione e precauzione, pertanto, se non si può escludere che vi siano effetti negativi, si procede presumendo che vi saranno.

L'approccio precauzionale risponde a precisi obiettivi di conservazione, perseguiti attraverso l'istituzione della Rete Natura 2000, consentendo di pervenire alla redazione di un'adeguata valutazione d'incidenza per progetti e piani che, per gli effetti conseguenti alle azioni previste, potrebbero comportare impatti diretti e indiretti sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario, presenti nei SIC e nelle ZPS (§ paragrafo 4.9), così come definiti nel decreto del Ministero dell'Ambiente del 3.4.2000 ed aggiornamenti successivi.

La valutazione degli effetti che il PEARS può generare sull'ambiente deve contemplare esplicitamente le possibili interferenze sui siti della Rete Natura 2000, posto che in queste aree gli interventi dovrebbero essere previsti e orientati principalmente alla salvaguardia degli habitat e alla tutela della biodiversità, e solo in minima parte verso attività complementari, comunque sostenibili per l'ambiente.

La valutazione di incidenza viene redatta secondo gli indirizzi di cui all'art. 5 e all'allegato G al DPR 357/97, recepito ed integrato a livello regionale dal D.A. 30 marzo 2007 dell'ARTA, e fa riferimento ai suggerimenti ed alle indicazioni forniti dalla Commissione Europea DG Ambiente, attraverso la Guida Metodologica per la Valutazione di Incidenza, "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 and of the Habitats Directive 92/43/EEC"¹⁰⁹, ed al documento interpretativo su "la gestione dei siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art.6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE"¹¹⁰.

La metodologia procedurale proposta prevede un percorso di analisi e valutazione di tipo progressivo che comprende n. 4 Fasi o livelli principali:

- **FASE 1:** verifica (screening) - Processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa, qualora l'incidenza risulti significativa;
- **FASE 2:** valutazione "appropriata" - Analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- **FASE 3:** analisi di soluzioni alternative - Individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- **FASE 4:** definizione di misure di compensazione - Individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Dal momento che il Piano non prevede la specifica localizzazione sul territorio regionale di impianti e infrastrutture energetiche, l'analisi dell'incidenza viene condotta valutando, per i principali tipi di impianto/infrastruttura, quali potrebbero essere gli elementi di Rete Natura 2000 che, per le loro caratteristiche, potrebbero essere soggetti a impatti, tali da comprometterne lo stato di conservazione.

Vengono valutati, quindi, per le principali tipologie di impianto/infrastruttura energetica, le potenziali interferenze con le macro-tipologie ambientali e le specie di interesse comunitario che caratterizzano i siti della Rete Natura 2000 in Sicilia.

L'obiettivo della valutazione di incidenza è quello di stabilire a priori quali tipologie di impianto/infrastruttura di natura energetica possano compromettere gli obiettivi di conservazione degli elementi di Rete Natura 2000.

In termini generali tutti gli impianti che determinano consumo di suolo possono avere un'incidenza su tutti gli habitat intercettati.

¹⁰⁹ Il documento è visionabile al link https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf

¹¹⁰ Il documento è visionabile al link https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_it.pdf

Tali habitat, in particolare quelli di interesse prioritario, devono quindi essere identificati nelle fasi di progettazione, al fine di evitare una loro riduzione areale.

Determinano perdita permanente di habitat tutte le opere che prevedono la costruzione di edifici e di nuova viabilità, il posizionamento di basamenti di sostegno e l'installazione di nuove reti elettriche; anche il disturbo, di per sé temporaneo, delle fasi di cantiere (presente per tutte le tipologie analizzate) può determinare, la perdita definitiva o la degradazione di habitat.

Per quanto concerne gli impianti fotovoltaici, la Regione Siciliana, delineando gli scenari evolutivi del sistema energetico regionale al 2030 grazie al nuovo PEARS, sta predisponendo specifiche politiche e linee d'intervento locali per la valorizzazione delle aree di maggior rilievo. In particolare, non sarà idonea la realizzazione di grandi impianti fotovoltaici a terra nelle aree di elevato pregio, così individuate, secondo quanto verrà esplicitato in uno specifico regolamento attuativo da redigersi, a valle dell'approvazione del PEARS:

- a) Siti di importanza comunitaria (SIC);
- b) Zone di protezione speciale (ZPS);
- c) Zone speciali di conservazione (ZSC);
- d) Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
- e) Rete ecologica siciliana (RES);
- f) Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali 20 ottobre 1984 (Oasi Faunistica di Vendicari) e 16 giugno 1987, n. 300 (Il Biviere di Gela) e quelli in attesa di designazione da parte del Segretariato della Convenzione, già istituiti con D.M. 4 aprile 2011 (Saline di Trapani e Paceco) e con D.M. 28 giugno 2011 (Paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespolilla e Margi Milo; Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi; Stagno Pantano Leone) e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i.;
- g) Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1 settembre 1997, n. 33 e s.m.i.;
- h) Geositi;
- i) Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del decreto stesso.

La scelta della Regione Siciliana di proteggere le aree di particolare pregio deriva dalla contemplazione di una serie di problematiche derivanti dall'installazione degli impianti fotovoltaici.

Difatti, la realizzazione di una recinzione che possa alterare il transito della fauna selvatica di piccola e grande taglia e l'esigenza di illuminazione perimetrale dell'impianto, possono alterare la distribuzione dei mammiferi nella zona interessata.

Uno dei possibili impatti derivanti dall'installazione dei pannelli fotovoltaici è che gli uccelli di passaggio collidano con i pannelli attirati dai riflessi, infatti, tra i possibili fenomeni che possono portare alla collisione di un uccello in volo su queste strutture vi è la trasparenza.

Questo fenomeno si accentua in caso di cattive condizioni meteorologiche.

Negli ambienti prativi la creazione di piste in fase di costruzione e di manutenzione, la fase di posizionamento dei pannelli con necessità di realizzare fondazioni mediante trivellazione, la posa di cavidotti possono determinare l'alterazione dell'habitat.

Inoltre, la presenza di fondazioni e la copertura delle superfici prative da parte dei pannelli provoca l'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche-biologiche della parte più superficiale dei suoli, rendendo difficile gli interventi di ripristino una volta concluso lo sfruttamento dell'impianto.

L'impoverimento dei suoli determina anche un'alterazione della vegetazione con l'arricchimento in specie ruderali e invasive.

Nella fase di realizzazione dell'impianto, il consumo di suolo corrisponde all'occupazione temporanea delle aree necessarie alle operazioni di cantiere (aree e percorsi di accesso, attività di stoccaggio, ..).

Per limitare tale impatto, si può prediligere l'inserimento di installazioni fotovoltaiche nei siti caratterizzati da buona accessibilità (preesistenza di infrastrutture viarie) e dalla prossimità alle attuali reti elettriche ad alta tensione.

Si possono, inoltre, utilizzare o adeguare le infrastrutture viarie già esistenti e nel caso si renda necessaria la creazione di nuove strade, prevedere che la viabilità, gli accessi al cantiere e l'area occupata siano coincidenti con quelli del futuro campo fotovoltaico; sarebbe tra l'altro opportuno impiegare materiali non bituminosi per il

rivestimento di tutte le strade (nuove o esistenti).

Durante la fase di cantiere, viene impermeabilizzato il suolo per la predisposizione delle strade di accesso al cantiere, dei siti di deposito dei materiali e di stazionamento dei veicoli di cantiere; per questo motivo, come sopra, sarebbe preferibile utilizzare infrastrutture già esistenti e in caso si renda necessaria la creazione di nuove strade, utilizzare materiali artificiali idonei (non bituminosi) per i rivestimenti delle infrastrutture di accesso, dei siti di deposito e di stazionamento dei veicoli di cantiere.

In fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è caratterizzato dall'occupazione di suolo; in questo caso, sfruttando superfici già utilizzate, viene eliminato questo fattore d'incidenza.

Nell'eventualità si preveda l'installazione di impianti fotovoltaici ricadenti anche all'interno dei SIN di Gela, di Biancavilla, di Milazzo e di Priolo, sarà previsto che ogni attività riguardante le matrici ambientali suolo/sottosuolo insaturo e acque di falda venga preventivamente comunicata al MATTM, al fine di verificare che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudichino né interferiscano con il completamento e l'esecuzione della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori delle aree.

Nella scelta delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici, la Regione Siciliana valuterà la possibilità di favorire le aree di maggior degrado che possano trarre beneficio dall'insediamento impiantistico.

Per quanto riguarda gli impianti eolici, studi e monitoraggi hanno appurato il fatto che questi possano effettivamente costituire un'importante sorgente di mortalità aggiuntiva rispetto a quella naturale dei Chiroterri¹¹¹. La mortalità è dovuta essenzialmente a collisione con le pale in movimento.

Sulle motivazioni per spiegare le collisioni di Chiroterri con i rotori delle torri eoliche ed i meccanismi che impediscono a queste specie di localizzare per tempo i rotori, si sono concentrati vari sforzi di ricerca che hanno apportato diverse ipotesi da non considerare mutualmente esclusive, ma al contrario, potenzialmente interagenti nel determinare l'evento di collisione.

Tra esse, l'ipotesi maggiormente condivisa è la decompressione, per cui gli individui che volano in prossimità di impianti eolici potrebbero sperimentare una forte decompressione, dovuta al cambio di pressione atmosferica associato al movimento della pala. Tale ipotesi sarebbe compatibile con l'assenza di contusioni esterne rilevata in diverse carcasse di pipistrelli raccolti in prossimità di impianti eolici. La morte dei Chiroterri, nella maggior parte dei casi, viene provocata da un trauma polmonare. Le sacche polmonari dei Chiroterri si espandono eccessivamente quando la pressione si riduce improvvisamente a causa del movimento delle pale, facendo esplodere i capillari nei pressi dei polmoni e portando così alla morte dell'individuo.

Oltre alla mortalità diretta devono essere annoverati tra gli impatti anche la riduzione dell'idoneità ambientale delle aree interessate da impianti eolici (per perdita di aree di foraggiamento o siti rifugio) e la riduzione/interruzione di corridoi di transito abituali.

La mortalità a carico dei grandi rapaci veleggiatori è ampiamente documentata dalla letteratura scientifica¹¹² ed è particolarmente grave dal momento che si tratta di specie molto longeve e con un basso tasso riproduttivo, fatto che rende le popolazioni particolarmente vulnerabili anche alla perdita di pochi esemplari.

La mortalità per collisione degli uccelli è legata non solo ad impatti con i rotori, ma anche con strutture associate all'impianto eolico; le specie di maggiori dimensioni, con limitate capacità di manovra sono quelle maggiormente a rischio di collisione, così come le specie che volano di notte o al crepuscolo sono meno in grado di individuare ed evitare le strutture degli impianti.

Il rischio di collisione con strutture di impianti eolici dipende da una vasta gamma di possibili fattori tra cui specie,

¹¹¹ Per approfondimenti è disponibile il documento F. Roscioni, M. Spada, Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui Chiroterri, Gruppo italiano ricerca Chiroterri, 2014, disponibile al link https://www.mammiferi.org/wp-content/uploads/2018/10/LG_eolico.pdf

¹¹² Per approfondimenti: Thelander G.C. & Rugge L. 2000. Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area. Report to National Renewable Energy Laboratory. Subcontract TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California, consultabile al link http://batsandwind.org/pdf/ThelanderandRugge_2000.pdf
E R. H. W. Langston, J. D. Pullan, Wind Farms on Birds, Edizioni 18-139 consultabile al link https://books.google.it/books?id=g0xu-zfWcgAC&pg=PA61&lpg=PA61&dq=Winkelman+J.E.,+1995.+Bird/wind+turbine+investigations+in+Europe.&source=bl&ots=oEEDen0RlqP&sig=ACfU3U0oHR_XKMeF2Y03D3xTZYwh1KCIGA&hl=it&sa=X&ved=2ahUKewjczMSY2oDoAhVzQxUIHQ8zAIAQ6AEwA3oECAkQAQ#v=onepage&q=Winkelman%20J.E.%2C%201995.%20Bird%2Fwind%20turbine%20investigations%20in%20Europe.&f=false

numero e comportamento degli individui, condizioni meteorologiche, topografia, tipologia di impianto.

Alcune conformazioni topografiche, quali i versanti usati per salire in quota da alcune specie veleggiatrici possono essere particolarmente a rischio ed essere considerate dei “colli di bottiglia” (bottleneck) topografici, talora interessati anche da importanti rotte migratorie.

L'effetto cumulativo di grandi impianti può risultare significativo portando all'interruzione dei collegamenti ecologici tra aree di alimentazione, nidificazione, muta o posatoi comuni. Alcune condizioni meteorologiche (ad esempio: nebbia, pioggia, vento contrario) innalzano i rischi di collisione, limitando la visibilità degli uccelli o costringendoli ad abbassare le quote di volo.

Il dislocamento dovuto al disturbo può essere causato dalla presenza delle turbine stesse attraverso impatti visivi o acustici, oppure dai movimenti di veicoli e personale legati al mantenimento della struttura. La perdita cumulativa di habitat di interesse conservazionistico può essere significativa, soprattutto se impianti molto grandi o più impianti sono allocati nello stesso sito.

A valle dell'approvazione del Piano, la Regione Siciliana valuterà l'opportunità di stipula di un protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri con gli enti competenti, come già sottoscritto in altre Regioni italiane.

Le infrastrutture legate agli impianti possono anche essere considerevoli, e portare frammentazione e perdita di habitat disponibile (in particolare a causa della realizzazione della viabilità di servizio all'impianto).

A questo proposito, il Decreto Presidenziale 10 ottobre 2017 recante “Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48”.

All'articolo 2 del provvedimento è precisato che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di tipo EO2 (superiore a 20 kW e non superiore a 60 kW di potenza installata) ed EO3 (superiore a 60 kW) possono essere considerati impianti tecnologici di primaria importanza rientranti nella classe “E3” e, pertanto, nelle aree individuate nel PAI a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3), non possono essere realizzati.

All'articolo 4 del provvedimento sono state, poi, individuate le aree di particolare pregio ambientale ed è precisato che non sono idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica EO1 (potenza inferiore o uguale a 20kW), EO2 ed EO3, le stesse aree di particolare pregio ambientale, individuate per gli impianti eolici:

- a) Siti di importanza comunitaria (SIC);
- b) Zone di protezione speciale (ZPS);
- c) Zone speciali di conservazione (ZSC);
- d) Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
- e) Rete ecologica siciliana (RES);
- f) Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i.;
- g) Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1 settembre 1997, n. 33 e s.m.i.;
- h) Geositi;
- i) Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del decreto stesso.

Non sono, altresì, idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica EO2 ed EO3, i corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), reperibili nel sito istituzionale del Dipartimento regionale dell'ambiente e dalla cartografia della Rete ecologica siciliana (RES), consultabili come specificato dall'art. 1, comma 4.

I siti di cui alle precedenti lett. d, f, h ed i sono elencati in appendice al decreto stesso.

Al Titolo II del provvedimento, e precisamente agli articoli 5, 6, 7, 8 e 9, sono individuate le aree di particolare attenzione e precisamente:

- le aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico;
- le aree di particolare attenzione ambientale;
- le aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;
- le aree di particolare attenzione paesaggistica;

- le aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione.

Un altro importante impatto ambientale è costituito dall'installazione di nuove reti elettriche.

Per quanto riguarda la realizzazione di elettrodotti, i rapaci stanziali, sia diurni che notturni sono esposti al rischio di collisioni e di elettrocuzione.

Per quel che riguarda il rischio di collisione, la problematica è legata al contesto territoriale entro il quale la linea elettrica è realizzata¹¹³.

In generale, le attività di costruzione dell'elettrodotto possono determinare l'allontanamento temporaneo di fauna dalle zone d'attività, escludendo la possibilità di qualsiasi modificazione permanente.

Gli impatti ipotizzabili sulla vegetazione, nella fase di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo;
- effetti sulla ricchezza floristica degli ecosistemi.

Si ritiene che le interferenze negative generate sulla fauna in questa fase sono legate ai seguenti aspetti:

- rumore;
- rischio di elettrocuzione;
- disturbo negli spostamenti locali degli organismi animali.

Gli aspetti tecnici legati alla collisione riguardano le caratteristiche tecniche dell'elettrodotto e la sua collocazione, pertanto occorre incrementare la visibilità delle linee elettriche aeree. Quanto più i conduttori sono visibili, tanto minore è il rischio di impatto.

Pertanto, nel rispetto e tutela dell'avifauna locale, i tralicci devono essere realizzati abbastanza alti con sostegni dell'ordine di 30 m.

Inoltre devono essere attuate soluzioni tecniche per rendere i conduttori più visibili agli uccelli, minimizzando così il rischio di collisioni, e per dissuaderli dal posarsi su strutture ed elementi elettrificati, per minimizzare gli episodi di elettrocuzione.

Le soluzioni migliori disponibili sul mercato sono le spirali di plastica colorata o le sfere di poliuretano di segnalazione.

Le spirali, oltre ad aumentare la visibilità dei cavi, se colpite da vento, producono un sibilo che ne aumenta il rilevamento da parte degli uccelli in volo.

Spirali bianche e rosse dovranno essere collocate in alternanza lungo conduttori e funi di guardia ad una distanza tanto più ravvicinata quanto maggiore è il rischio di collisione.

In ambienti montani, con possibile formazione di ghiaccio sulla spirale, i problemi di sovraccarico dei conduttori potranno essere risolti con l'utilizzo di sfere di poliuretano colorate.

La localizzazione della Rete Ecologica Siciliana è visualizzabile sul sito <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/>, dove è riportata la perimetrazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, secondo il Decreto Presidenziale 10 ottobre 2017.

¹¹³ Penteriani V., 1998. L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna, WWF, Delegazione Toscana. Serie Scientifica n. 4

6. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

6.1 MISURE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO CLIMATICO NELLA PIANIFICAZIONE NAZIONALE E REGIONALE

Negli ultimi anni gli effetti del cambiamento climatico si sono via via progressivamente intensificati, rendendo sempre più probabile il verificarsi di eventi meteorologici eccezionali, quali: allagamenti, trombe d'aria, ondate di calore estreme, incendi, siccità, etc.

A ciò si aggiungano le profonde trasformazioni che sta subendo il sistema elettrico, in conseguenza della larga diffusione di impianti di generazione da fonti rinnovabili non programmabili - soprattutto sulle reti in bassa e media tensione - e alla sempre crescente integrazione tra reti elettriche e reti di telecomunicazione.

La pianificazione energetica ed ambientale regionale non può prescindere da un approccio che tenga in considerazione il cambiamento climatico e le misure di mitigazione ed adattamento, contemplate nella Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC 2015) e nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC 2017).

Per cambiamento climatico si intende, secondo la definizione codificata dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), ogni cambiamento del clima nel tempo, dovuto sia alla variabilità naturale, sia come risultato dell'attività umana.

Già il Rapporto di Sintesi sui cambiamenti climatici del 2007, redatto dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), evidenziava la stretta correlazione tra i cambiamenti climatici e gli effetti da essi generati nei settori socio-economico, sugli impatti e la vulnerabilità dei sistemi umani, sulle concentrazioni di gas climalteranti e aerosol (Figura 6.1).

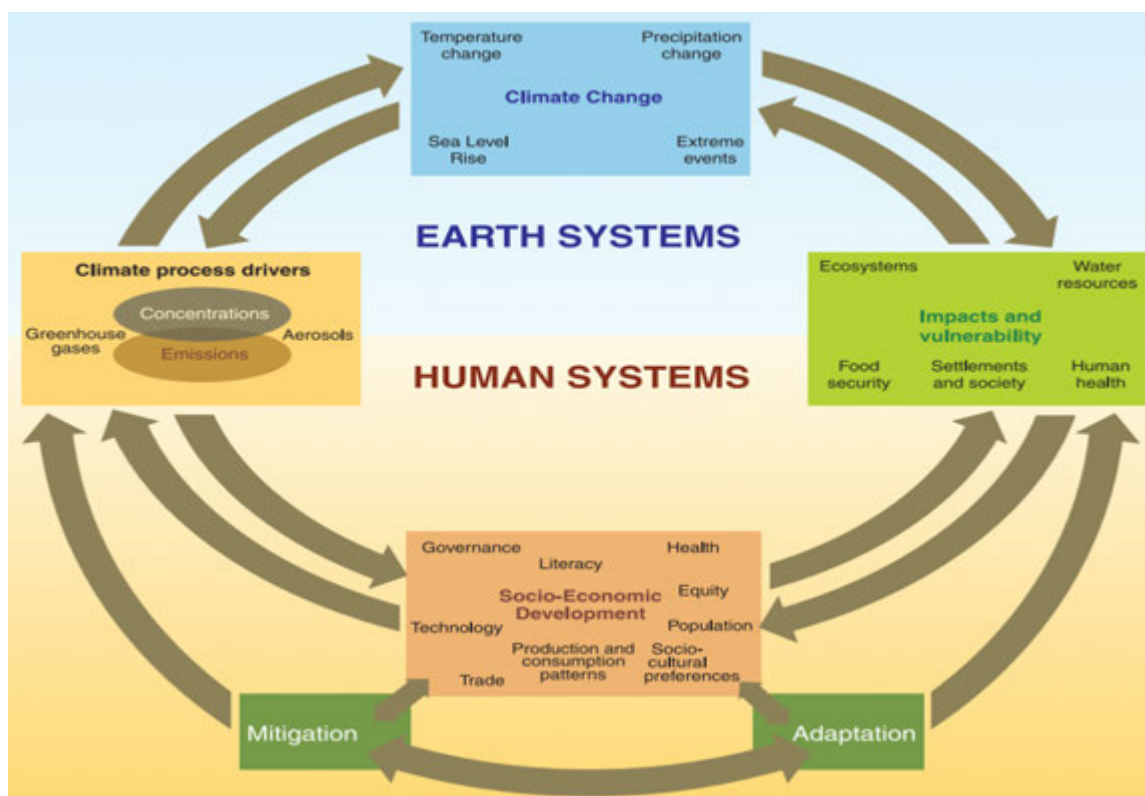


Figura 6.1 Schema dei rapporti intercorrenti tra i sistemi naturali e i sistemi umani

Al fine di minimizzare tali effetti, occorre adottare adeguate misure di mitigazione e misure di adattamento.

Per **mitigazione** (dei cambiamenti climatici), si intende qualsiasi intervento umano che riduca le fonti di rilascio o rafforzi e potenzi le fonti di assorbimento dei gas serra.

Per **adattamento**, al clima attuale e atteso e ai suoi impatti, si intende, nei sistemi umani, l'insieme di attività volte alla limitazione dei danni e/o allo sfruttamento delle opportunità favorevoli collegate. Nei sistemi naturali, l'intervento umano può agevolare l'adattamento al clima atteso e ai suoi impatti.

Per **climate proof**, si intende un approccio che tenga in particolare conto dei cambiamenti climatici e che orienti le scelte con strategie di mitigazione degli effetti prodotti da questi e/o di adattamento.

In accordo alla SNAC 2015 e al PNACC 2017, nel PEARS è stata condotta una pianificazione sulla base di analisi di scenario, al fine di confrontare le conseguenze ambientali delle decisioni politiche alternative in diverse condizioni future ipotizzate.

Il processo di pianificazione condotto si basa su una "gestione adattiva" che, sulla base dei riscontri ottenuti dalle successive fasi di monitoraggio, prevede delle correzioni e aggiustamenti in corso d'opera, al fine di ottimizzare l'efficacia delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi imposti.

Esistono strumenti messi a punto dalla Comunità Europea, in grado di fornire linee guida, tools, casi studio e *best practice*, nell'ambito di una pianificazione ragionata e che tenga in considerazione i cambiamenti climatici, tra le quali il portale europeo sull'adattamento, ClimateADAPT (<http://climateadapt.eea.europa.eu>).

La SNAC 2015 persegue un obiettivo generale che comprende:

- ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici;
- proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione;
- preservare il patrimonio naturale;
- mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici;
- trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

La stessa strategia individua una serie di approcci, misure ed azioni per l'adattamento climatico, suddividendole in: "misure grigie o strutturali" che includono soluzioni tecnologiche e ingegneristiche, "misure verdi o ecosistemiche" che prevedono approcci basati sugli ecosistemi, e "misure soft o leggere" che implicano approcci gestionali, giuridici e politici.

Sono state selezionate dall'Allegato 3 alla SNAC 2015 e poste nelle prime due colonne della Tabella 6.1, le azioni relative all'approccio di pianificazione energetica e ambientale regionali e statali condivise da questo Rapporto Ambientale.

Nella terza colonna, sono state riportate i piani e i programmi regionali, relativi ai settori di azione, con specifiche dotazioni finanziarie per l'attuazione di queste misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

Tra le azioni di tipo infrastrutturale e tecnologico o "grigie", per l'ambito dello sfruttamento della risorsa idroelettrica (produzione di energia elettrica e accumulo, mediante pompaggio), occorre proporre un programma di investimenti mirati alla massimizzazione dello sfruttamento delle potenzialità degli invasi presenti sul territorio siciliano.

A fronte di 227,09 milioni di mc potenziali, la capacità di invaso a dicembre 2019 è stata pari a 76,67 milioni di mc, pari al 33,8%, in parte dovuto alle scarse precipitazioni ed in parte dovuto all'utilizzo cautelativo degli invasi per motivi strutturali e manutentivi.

Le previsioni del PNACC 2017 per quel che riguarda il settore energetico e i relativi effetti dei cambiamenti climatici nel contesto Mediterraneo, ed anche siciliano, vedono un incremento previsto dei consumi elettrici complessivi, in quanto si prevede che l'incremento dei consumi per il raffrescamento supererà la riduzione degli stessi per il riscaldamento.

L'incremento previsto delle temperature condurrà ad un incremento dei picchi di domanda tale da richiedere una maggiore flessibilità di esercizio ed un adeguato rinforzo infrastrutturale della rete per la trasmissione di energia in grado di far fronte al verificarsi di picchi di domanda nella stagione estiva.

Per il periodo invernale, invece, è prevista una riduzione della domanda elettrica, dovuta ad un utilizzo meno intensivo dei sistemi di riscaldamento di tipo elettrico ed ad una ridotta necessità dovuta all'incremento medio delle temperature.

Il PNACC 2017 ha analizzato gli impatti che i cambiamenti climatici produrranno sul settore energetico, evidenziando che questi, per il XXI secolo, non influiranno sulla scelta di utilizzo delle fonti rinnovabili, mentre gli effetti dell'innalzamento del livello dei mari potranno avere conseguenze sulla produzione delle centrali termoelettriche, situate in ambito costiero, con sistemi di raffreddamento ad acqua marina.

Tabella 6.1 Obiettivi ed azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici riferibili ai PEARS (SNAC 2015)

Azioni di tipo non strutturale o "soft"		Piani/programmi/misure di finanziamento
Settore d'azione	Azioni settoriali proposte	
<i>Risorse idriche</i>	Sviluppare programmi integrati per migliorare l'efficienza degli usi irrigui, potabili e industriali per ottimizzare i consumi e ridurre contestualmente il prelievo dai corpi idrici naturali. Nuovi codici per il risparmio idrico nel settore delle costruzioni.	PSR 2014/2020 - M01 - Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione PSR 2014/2020 - M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali PSR 2014/2020 - M11 - Agricoltura biologica Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021)
<i>Desertificazione, degrado del territorio e siccità</i>	Promozione di incentivi per l'adozione di pratiche agricole più sostenibili (anche attraverso la selezione di specie maggiormente idonee, e interventi di ingegneria naturalistica con l'utilizzo di specie vegetali che richiedono poca acqua).	Strategia regionale di azione per la lotta alla desertificazione 2019 PSR 2014/2020 - M04 - Investimenti in immobilizzazioni materiali PSR 2014/2020 - M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali PSR 2014/2020 - M11 - Agricoltura biologica PSR 2014/2020 - M05 - Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione
<i>Ecosistemi terrestri</i>	Approfondire lo studio dello spostamento degli areali di distribuzione delle specie (volatili) causato dai cambiamenti climatici e il potenziale di adattamento delle diverse specie a rischio e aggiornare le "liste rosse" di specie (redatte dall'UCN, Unione Mondiale per la Conservazione della Natura).	PO FESR 2014/2020 – 6.5.1 - Azioni previste nei Prioritized Action Framework (PAF) e nei piani di gestione della Rete Natura 2000 PSR 2014/2020 - M12 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque

<i>Ecosistemi di acque interne e di transizione</i>	Tutela delle aree di pregio paesaggistico e di interesse conservazionistico, da attuare sia attraverso gli strumenti di gestione della Rete Natura 2000 che con le azioni previste, ad esempio, dalla nuova PAC.	PSR 2014/2020 - M13 - Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici PO FESR 2014/2020 – 6.6.1 - Tutela e valorizzazione aree protette PSR 2014/2020 - M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali PSR 2014/2020 - M12 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque PSR 2014/2020 - M13 - Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici
<i>Insediamenti urbani</i>	Promuovere, sul modello europeo della piattaforma Climate-ADAPT, lo scambio di esperienze e la diffusione delle <i>best practice</i>, valorizzando e mettendo in rete i percorsi di adattamento avviati in alcune realtà nazionali, nonché le banche dati esistenti a livello nazionale. Integrare gli atti di regolazione delle trasformazioni urbane e di gestione degli insediamenti esistenti stabilendo sia standard energetici per il costruito e per gli spazi pubblici, sia misure tese al contenimento del consumo di nuovo suolo e standard climatici riguardanti l'utilizzo di materiali che limitino l'assorbimento di calore degli edifici e la impermeabilizzazione dei suoli, le forme di ritenzione e riutilizzo delle acque piovane, che incrementino le dotazioni di verde. Incentivare la ricerca scientifica in materia di adattamento climatico della città esistente attraverso la sperimentazione di nuovi materiali nell'edilizia e lo studio degli effetti climatici dell'albedo, delle superfici artificializzate, della vegetazione arborea, etc.	PO FESR 2014/2020 – Asse prioritario 4 – sottomisura 4.e PO FESR 2014/2020 – 4.1.1 - Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche PO FESR 2014/2020 - 4.2.1 - Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese PO FESR 2014/2020 - 6.4.1 - Sostegno all'introduzione di misure innovative in materia di risparmio idrico PO FESR 2014/2020 - 5.1.3 - Interventi di realizzazione, manutenzione e rinaturalizzazione di infrastrutture verdi e servizi eco sistemici funzionali alla riduzione dei rischi connessi ai cambiamenti climatici PON METRO 2014-2020 ECOBONUS e Bonus ristrutturazioni Programma UE Horizon 2020

	Promuovere una ridistribuzione del verde urbano con funzione di interruzione dell'effetto isola di calore.	PO FESR 2014/2020 - 4.1.1 - Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smartbuildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici, installazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile da destinare all'autoconsumo PO FESR 2014/2020 - 4.1.3 - Adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica, promuovendo installazioni di sistemi automatici di regolazione (sensori di luminosità, sistemi di telecontrollo e di telegestione energetica della rete) PO FESR 2014/2020 - 4.2.1 - Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza PO FESR 2014/2020 - 4.3.1 - Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (smart grids) e interventi sulle reti di trasmissione strettamente complementari e volti ad incrementare direttamente la distribuzione di energia prodotta da fonti rinnovabili, introduzione di apparati provvisti di sistemi di comunicazione digitale, misurazione intelligente e controllo e monitoraggio come infrastruttura delle "città" e delle aree periurbane
Energia	<u>Gestione della domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento</u> Realizzare interventi di adattamento, sistematici e generalizzati, del comparto edilizio nazionale, atti alla riduzione dei fabbisogni di climatizzazione per la stagione invernale e, soprattutto, per quella estiva. Prescrivere, tramite i Regolamenti Edilizi Comunali, che gli edifici di nuova realizzazione siano "climate proof". <u>Gestione della trasmissione e della distribuzione di energia elettrica</u> Promuovere lo sviluppo di microgrid. Promuovere i programmi di orientamento della domanda ("demand response programmes"). <u>Incremento della resilienza del sistema energetico</u> Diversificare le fonti primarie (nell'ottica della riduzione delle fonti fossili). Promuovere le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica. <i>Demand side management</i>, ovvero modificare la domanda dei consumatori di energia, attraverso vari metodi quali incentivi finanziari e campagne educative; Utilizzare sistemi di stoccaggio dell'energia. Integrare e sviluppare le reti.	

	Utilizzare contratti che prevedano l'interrompibilità del servizio. Sostenere l'evoluzione in corso da un sistema centralizzato a uno distribuito. <u>Azioni per la produzione termoelettrica</u> Mettere in atto una serie di provvedimenti di razionalizzazione, programmazione e riduzione dei consumi, che non riguardano esclusivamente l'ambito della produzione di energia elettrica, al fine di ridurre le conseguenze delle possibili crisi idriche estive, che possono accentuare i conflitti tra l'utilizzo dell'acqua per usi agricoli e per altri utilizzi (industriale, produzione elettrica, usi civili, navigazione fluviale). Ridurre la produzione degli impianti o sospenderne il funzionamento nei casi più gravi di crisi idriche estive. <u>Azioni per la produzione da fonti rinnovabili – Energia idroelettrica</u> Supportare gli accordi e le azioni concertate tra i soggetti interessati nella gestione delle acque e degli invasi (autorità di bacino, agricoltori e produttori stessi) attraverso strumenti modellistici. Sviluppare programmi di incentivazione economica per lo sviluppo di nuova capacità di stoccaggi, nel rispetto del principio della gerarchia dell'acqua (prima si incide sulla domanda e ove necessario anche sulla disponibilità) data la scarsità di nuovi siti economicamente ed ambientalmente sostenibili. Conservare, nella gestione ordinaria, maggiori volumi di acqua nei serbatoi di stoccaggio per far fronte alla	PO FESR 2014/2020 - 4.3.2 - Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio asserviti a reti intelligenti di distribuzione (smartgrids) e a impianti di produzione da FER PO FESR 2014/2020 - 6.3.2 - Interventi di miglioramento\ripristino delle capacità di invaso esistenti realizzando, ove possibile, infrastrutture verdi PO FESR 2014/2020 - 6.4.1 - Sostegno all'introduzione di misure innovative in materia di risparmio idrico, per il contenimento dei carichi inquinanti, riabilitazione dei corpi idrici degradati attraverso un approccio ecosistemico Accordo tra la Regione Siciliana, Terna S.p.A. e Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. PON METRO 2014-2020 ECOBONUS e Bonus ristrutturazioni Programma UE Horizon 2020

	crescente variabilità delle precipitazioni e, di conseguenza, delle disponibilità idriche.	
Azioni basate su un approccio ecosistemico o “verdi”		
<i>Desertificazione, degrado del territorio e siccità</i>	Ripristino di un adeguato contenuto di sostanza organica nei suoli, limitando il ricorso a concimi inorganici, ed aumentando l'uso di concimi organici e compost, ovvero l'utilizzazione di biomasse di rifiuto e scarto. Eliminazione o riduzione accentuata dei fertilizzanti chimici sostituiti con compost certificato da scarto organico e utilizzo massivo del compost per ripristinare l'equilibrio chimico-fisico del terreno (contribuendo inoltre alla cattura della CO ₂).	PO FESR 2014/2020 - 6.5.1 - Azioni previste nei Prioritized Action Framework (PAF) e nei Piani di Gestione della Rete Natura 2000 PSR 2014/2020 - M01 - Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione PSR 2014/2020 - M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali PSR 2014/2020 - M11 - Agricoltura biologica
<i>Ecosistemi terrestri</i>	Incentivare l'estensione dell'attuale rete di corridoi naturali e artificiali tra le aree protette nazionali ed adeguarla allo spostamento degli areali delle specie più colpite dai cambiamenti climatici.	PO FESR 2014/2020 - 6.5.1 - Azioni previste nei Prioritized Action Framework (PAF) e nei Piani di Gestione della Rete Natura 2000 PO FESR 2014/2020 - 6.6.1 - Interventi per la tutela e la valorizzazione di aree di attrazione naturale di rilevanza strategica (aree protette in ambito terrestre e marino, paesaggi tutelati) tali da consolidare e promuovere processi di sviluppo PSR 2014/2020 - M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali PSR 2014/2020 - M11 - Agricoltura biologica PSR 2014/2020 - M12 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque PSR 2014/2020 - M13 - Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici PSR 2014/2020 - M15 - Servizi silvo-climatico-ambientali e salvaguardia della foresta

		Accordo tra la Regione Siciliana, Terna S.p.A. e Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.
<i>Insedimenti urbani</i>	Favorire ed incentivare la diffusione dei tetti verdi e l'incremento del verde pubblico e privato anche a fini di calmierazione dei fenomeni estremi di calore estivo.	PO FESR 2014/2020 - 4.2.1 - Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza PON METRO 2014-2020 ECOBONUS e Bonus ristrutturazioni
Azioni di tipo infrastrutturale e tecnologico o "grigie"		
<i>Risorse idriche</i>	Interventi strutturali per l'efficientamento e ammodernamento delle reti per la riduzione delle perdite e la contestuale riduzione dei prelievi dai corpi idrici naturali. Dissalazione tramite sistemi alimentati con impianti fotovoltaici. Introduzione di sistemi più efficienti di raffreddamento industriale. Conversione, ove consentito dalle tipologie colturali, dei sistemi di irrigazione ad alto consumo per migliorare l'efficienza irrigua e ridurre contestualmente i prelievi dai corpi idrici naturali.	PSR 2014/2020 - M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali Piano Di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021) PO FESR 2014/2020 - 6.3.2 - Interventi di miglioramento\ripristino delle capacità di invaso esistenti realizzando, ove possibile, infrastrutture verdi PO FESR 2014/2020 - 6.4.1 - Sostegno all'introduzione di misure innovative in materia di risparmio idrico, per il contenimento dei carichi inquinanti, riabilitazione dei corpi idrici degradati attraverso un approccio eco-sistemico PO FESR 2014/2020 - 6.4.2 - Integrazione e rafforzamento dei sistemi informativi di monitoraggio della risorsa idrica PSR 2014/2020 - M04 - Investimenti in immobilizzazioni materiali PSR 2014/2020 - M11 - Agricoltura biologica

<i>Insedimenti urbani</i>	Incrementare le dotazione infrastrutturali per la mobilità ciclabile, micromobilità e mobilità pedonale.	PO FESR 2014/2020 - 4.6.3 - Sistemi di trasporto intelligenti PO FESR 2014/2020 - 4.6.4 - Sviluppo delle infrastrutture necessarie all'utilizzo del mezzo a basso impatto ambientale anche attraverso iniziative di charginghub PON METRO 2014-2020
<i>Energia</i>	<u>Gestione della domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento</u> Realizzare interventi di adattamento, sistematici e generalizzati, del comparto edilizio nazionale atti alla riduzione dei fabbisogni di climatizzazione per la stagione invernale e, soprattutto, per quella estiva. Prescrivere, tramite i Regolamenti Edilizi Comunali, che gli edifici di nuova realizzazione siano "climate proof". <u>Gestione della trasmissione e della distribuzione di energia elettrica</u> Promuovere lo sviluppo di microgrid. Promuovere i programmi di orientamento della domanda ("demand response programmes"). <u>Incremento della resilienza del sistema energetico</u> Diversificare le fonti primarie. Promuovere le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica. <i>Demand side management</i> ovvero modificare la domanda dei consumatori di energia attraverso vari metodi, quali incentivi finanziari e campagne educative. Utilizzare sistemi di stoccaggio dell'energia.	PO FESR 2014/2020 - 4.1.1 - Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smartbuildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici, installazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile da destinare all'autoconsumo PO FESR 2014/2020 - 4.1.3 - Adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica, promuovendo installazioni di sistemi automatici di regolazione (sensori di luminosità, sistemi di telecontrollo e di telegestione energetica della rete) PO FESR 2014/2020 - 4.2.1 - Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza PO FESR 2014/2020 - 4.3.1 - Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (smart grids) e interventi sulle reti di trasmissione strettamente complementari e volti ad incrementare direttamente la distribuzione di energia prodotta da fonti rinnovabili, introduzione di apparati provvisti di sistemi di comunicazione digitale, misurazione intelligente e controllo e

	Integrare e sviluppare le reti. Utilizzare contratti che prevedano l'interrompibilità del servizio. Sostenere l'evoluzione in corso da un sistema centralizzato a uno distribuito. <u>Azioni per la produzione termoelettrica</u> Sostituire i sistemi di raffreddamento a ciclo aperto con sistemi a ciclo chiuso, e dotarli di raffreddatori ad aria o di pompe addizionali, oppure di torri di raffreddamento. <u>Azioni per la produzione da fonti rinnovabili</u> Aumentare la disponibilità di sistemi di monitoraggio meteo che permettano di conoscere tempestivamente l'andamento dell'offerta di energia idroelettrica e che forniscano informazioni utili a tutti i gestori delle risorse idriche. Rafforzare il controllo/monitoraggio della variabilità dell'apporto d'acqua lungo l'arco dell'anno al fine di tutelare le condizioni ecologiche del corso d'acqua ed evitare i conflitti legati agli altri usi della risorsa, in particolare quelli agricoli. <u>Azioni per la produzione da fonti rinnovabili – Energia idroelettrica</u> Supportare gli accordi e le azioni concertate tra i soggetti interessati nella gestione delle acque e degli invasi (autorità di bacino, agricoltori e produttori stessi) attraverso strumenti modellistici. Aumentare i volumi dei serbatoi di stoccaggio nella gestione ordinaria per far fronte alla crescente variabilità	monitoraggio come infrastruttura delle "città" e delle aree periurbane PO FESR 2014/2020 - 4.3.2 - Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio asserviti a reti intelligenti di distribuzione (smartgrids) e a impianti di produzione da FER PO FESR 2014/2020 - 6.3.2 - Interventi di miglioramento/ripristino delle capacità di invaso esistenti realizzando, ove possibile, infrastrutture verdi PO FESR 2014/2020 - 6.4.1 - Sostegno all'introduzione di misure innovative in materia di risparmio idrico, per il contenimento dei carichi inquinanti, riabilitazione dei corpi idrici degradati attraverso un approccio ecosistemico PO FESR 2014/2020 - 4.5.2 - Realizzazione di impianti di trattamento, sistemi di stoccaggio, piattaforme logistiche e reti per la raccolta da filiera corta delle biomasse PSR 2014/2020 - M08 - Investimenti nello sviluppo delle aree forestali e nel miglioramento della redditività delle foreste Accordo tra la Regione Siciliana, Tema e C.D.P. PON METRO 2014-2020 ECOBONUS e Bonus ristrutturazioni Programma UE Horizon 2020

	delle precipitazioni e, di conseguenza, delle disponibilità idriche, nel rispetto del principio della gerarchia dell'acqua (si agisce prioritariamente sulla riduzione della domanda e, ove necessario, anche per aumentare l'offerta di risorsa). <u>Azioni per la produzione da fonti rinnovabili – Energia da biomassa</u> Investire in sistemi di raffreddamento più efficaci in fase di progettazione degli impianti a biomassa.	

Nell'ambito delle attività connesse con l'elaborazione del PNACC 2017, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per il Clima e l'Energia, ha stipulato un accordo, in data 3 dicembre 2018, con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), per la realizzazione di una piattaforma web sull'adattamento ai cambiamenti climatici, ripercorrendo quella europea Climate-Adapt, con l'obiettivo di informare, sensibilizzare e rendere disponibili i dati del PNACC 2017 ai cittadini, e in particolare per supportare nel processo decisionale gli Enti locali.

Nella Tabella 6.2, sono riportati gli obiettivi e le azioni del PNACC 2017 pertinenti al PEARS 2030.

Tabella 6.2 Obiettivi ed azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici riferibili al PEARS (PNACC 2017)

Settore: RISORSE IDRICHE	
Obiettivi	Azioni
Aumento della consapevolezza nelle comunità	Campagne di sensibilizzazione per i proprietari di immobili sui rischi idrologici, sulle misure di mitigazione del rischio e sulla riduzione dei consumi energetici
Migliorare l'efficacia del monitoraggio	Affinamento dei sistemi di supporto alle decisioni. Monitorare gli indicatori ambientali di trasformazione confrontandoli con valori ottenuti per siti di riferimento.
Migliorare l'efficacia nella programmazione dell'uso della risorsa	Sviluppare la capacità di gestione pluriennale delle risorse idriche. Gestione ottimizzata della domanda. Riconsiderare fabbisogni e concessioni idriche storiche in accordo con i piani ed i programmi vigenti. Aiuto finanziario specifico e finalizzato ad interventi che assicurano le disponibilità idriche negli anni e ne accrescono l'efficienza d'impiego.
Migliorare l'efficienza nell'uso della risorsa	Sviluppare programmi integrati per migliorare l'efficienza degli usi irrigui, potabili e industriali per ottimizzare i consumi. Misure per la razionalizzazione dei consumi idrici. Incentivi per prodotti a bassa intensità di uso dell'acqua e tecnologie per l'uso di acqua a scadente qualità (acqua grigia).
Migliorare l'efficienza delle infrastrutture idriche	Incremento delle potenzialità di accumulo nelle zone rurali privilegiando interventi diffusi, a basso impatto ambientale e ad uso plurimo. Stabilire un piano di finanziamento e ammodernamento delle strutture e delle infrastrutture idriche.
Migliorare l'efficacia della regolamentazione dell'uso della risorsa	Introduzione sistematica dei concetti di portata ecologica o flusso ecologico nei piani e nelle pratiche di gestione considerando anche le variazioni attese per condizioni climatiche e deflussi.
Miglioramento dei dati disponibili all'individuazione dei rischi	Indagini ad alta risoluzione per individuare le zone più vulnerabili alle inondazioni e alla siccità.
Settore: ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ IN ACQUE INTERNE E DI TRANSIZIONE	
Obiettivi	Azioni
Garantire la funzionalità degli ecosistemi fluviali anche in periodi di magra, la sostenibilità ambientale degli usi delle risorse idriche, la sostenibilità socioeconomica delle attività ad essi legate	Linee guida per la definizione del flusso ecologico, funzionale al mantenimento ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corsi d'acqua.
Regolamentare le concessioni e gli usi dell'acqua in un'ottica di gestione ecosistemica	Redazione di un piano di bilancio idrico a livello di distretto idrografico.
Settore: ZONE COSTIERE	
Obiettivi	Azioni
Aumentare la consapevolezza delle comunità costiere su rischi e alterazioni costiere dovute ai cambiamenti climatici	Potenziamento della comunicazione e consapevolezza sugli impatti e le possibilità di adattamento.
Garantire la conservazione e la tutela degli ecosistemi e habitat, aumentare la biodiversità	Riduzione dell'intensità dell'uso del suolo. Salvaguardia della biodiversità costiera e delle specie "chiave". Mantenimento delle aree di interesse ecologico e Natura 2000.

Settore: DISSESTO GEOLOGICO, IDROLOGICO E IDRAULICO	
Obiettivi	Azioni
Migliorare la conoscenza delle criticità geologiche e idrauliche del territorio e dei rischi ad essi associati.	Utilizzo di sistemi di informazione a scala globale per la valutazione delle criticità su aree vaste. Sviluppo sistemi avanzati di raccolta di informazioni a scala locale sulle condizioni degli alvei fluviali e dei versanti.
Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate	Miglioramento del monitoraggio idrometrico, delle condizioni di umidità del suolo. Miglioramento del monitoraggio dei fenomeni di franosi. Miglioramento del monitoraggio e della mappatura delle frane, e della loro evoluzione spaziale e temporale a diverse scale geografiche. Miglioramento del monitoraggio delle aree costiere. Sistematizzazione e condivisione dell'informazione disponibile. Condivisione delle informazioni con network internazionali.
Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione	Miglioramento dei sistemi di previsione e allerta, per meglio sfruttare l'informazione fornita da sistemi e reti di monitoraggio avanzati. Affinamento dei sistemi di supporto alle decisioni in modo da trarre pieno profitto dalle previsioni e dai sistemi di monitoraggio avanzati. Analisi di metodi innovativi di raccolta delle informazioni e di monitoraggio. Messa a punto di tecniche di gestione delle emergenze basate su un approccio interdisciplinare. Progettazione di un sistema coordinato di gestione delle emergenze che coinvolga le amministrazioni a tutti i livelli. Misure tese alla formazione degli amministratori e dei tecnici degli enti pubblici. Iniziative pubbliche di coinvolgimento della popolazione.
Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio	Messa a punto di linee guida per l'identificazione e l'integrazione di misure green, soft e grey. Finanziamento per lo studio di soluzioni innovative di integrazione di misure di protezione di diversa natura. Iniziative per il miglioramento delle pratiche di gestione e manutenzione del territorio.
Settore: DESERTIFICAZIONE, DEGRADO DEL TERRITORIO E SICCAITÀ	
Obiettivi	Azioni
Definizione di un programma di impegni nazionali e locali coerenti con i programmi internazionali per la lotta alla desertificazione e predisposizione di piani di attuazione Attuazione degli impegni assunti in ambito internazionale	Allineamento del Programma Nazionale di Azione - PAN per la Lotta alla Desertificazione alla strategia 2008 - 2018 e alle decisioni delle COP della UNCCD. Inserimento del target 15.3 degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile nella Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo). Attivazione delle azioni di programmazione ed attuazione della protezione del territorio e del suolo dal degrado e il recupero delle aree degradate.
Migliorare le conoscenze attraverso lo sviluppo di un sistema di indicatori e di una rete di monitoraggio del degrado del territorio e degli impatti della siccità	Monitoraggio dei fenomeni di degrado del territorio a scala nazionale e Distretto Idrografico.
Integrare la prevenzione, gestione e mitigazione dei rischi tra politiche intersettoriali (foreste, agricoltura, risorse idriche, energia, etc.)	Integrazione della lotta al degrado del territorio e del suolo e alla desertificazione in tutti i piani e le politiche connesse. Gestione del rischio applicata alla siccità.
Settore: ECOSISTEMI TERRESTRI	
Obiettivi	Azioni
Migliorare l'integrazione dell'adattamento nella pianificazione, gestione e	Coordinamento intersettoriale/internazionale misure di adattamento. Adeguamento politiche forestali per la prevenzione e la lotta agli incendi boschivi

conservazione della biodiversità	
Settore: FORESTE	
Obiettivi	Azioni
Promuovere l'uso sostenibile ed efficiente delle risorse forestali attraverso l'adeguamento e miglioramento di impianti e infrastrutture	Modernizzazione e meccanizzazione ad alta efficienza ambientale per un uso sostenibile ed efficiente delle risorse forestali – tecniche e attrezzature innovative e sostenibili. Modernizzazione e meccanizzazione ad alta efficienza ambientale per un uso sostenibile ed efficiente delle risorse forestali - adeguamento innovativo delle dotazioni strutturali. Utilizzo appropriato di biomasse forestali per la produzione energetica.
Aumentare la resilienza a fattori di disturbo quali incendi, insetti e malattie per proteggere la biodiversità e mantenere la produttività forestale	Gestione forestale attiva per aumentare la resilienza e la prevenzione di incendi e altri pericoli naturali – gestione specifica e strutturale.
Favorire e sostenere le soluzioni basate sui servizi ecosistemici	Aumento della connettività territoriale – infrastrutture verdi.
Settore: INSEDIAMENTI URBANI	
Obiettivi	Azioni
Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici	Incentivare la ricerca scientifica in materia di adattamento climatico degli insediamenti esistenti, favorendo la sperimentazione nell'ambito dell'edilizia
Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici (miglioramento del comfort termico e qualità dell'abitare)	Interventi sperimentali di adattamento nelle aree periurbane e in ambiti di competenza sovralocale Interventi sperimentali di adattamento nelle periferie e nei centri storici Interventi sperimentali di adattamento a scala di edificio Interventi sperimentali e dimostrativi per la realizzazione di infrastrutture verdi urbane
Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici (miglioramento dell'efficienza del sistema di approvvigionamento idrico)	Interventi sperimentali di adattamento nello spazio pubblico Interventi sperimentali di adattamento a scala di edificio
Settore: INFRASTRUTTURA CRITICA – TRASPORTI	
Obiettivi	Azioni
Migliorare la conoscenza e sensibilizzare, formare e coinvolgere i principali attori nel settore trasporti sull'adattamento al cambiamento climatico	Sensibilizzare gli attori dei grandi nodi infrastrutturali Istituire un tavolo intersettoriale e multi-stakeholder per la definizione di criteri comuni, opzioni sinergiche e priorità di intervento
Integrare i rischi connessi al cambiamento climatico nella pianificazione e progettazione verso la resilienza e l'adattamento	Valutare possibili revisioni dei criteri pianificatori e/o progettuali Valutare la sinergia ed i co-benefici della mobilità sostenibile (mitigazione ed adattamento) Introdurre all'interno delle prescrizioni progettuali / linee guida, le sistemazioni green ed ecosistemiche
Settore: ENERGIA	
Obiettivi	Azioni
Incrementare l'utilizzo di fonti energetiche alternative	Installazione di sistemi di monitoraggio dell'andamento delle fonti rinnovabili Diversificazione delle fonti primarie Promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica Utilizzo di sistemi di stoccaggio dell'energia
Incrementare la resilienza del sistema energetico e ridurre la vulnerabilità della produzione idroelettrica e termoelettrica	Sostituire i combustibili fossili utilizzati dalle centrali termoelettriche tradizionali (da carbone e olio combustibile a gas naturale) Sostituzione dei sistemi di raffreddamento a ciclo aperto con sistemi a ciclo chiuso

	Utilizzo di raffreddatori ad aria, pompe addizionali o torri di raffreddamento Aumento della disponibilità di sistemi di monitoraggio meteo Utilizzo di strumenti modellistici per il supporto di accordi e azioni concertate
Promuovere ed incrementare una miglior gestione della domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento	Interventi di adattamento degli edifici esistenti <i>Climate proofing</i> degli edifici di nuova realizzazione Integrazione e sviluppo delle reti Utilizzo di contratti che prevedano l'interruzione del servizio Promozione dell'evoluzione in corso da un sistema centralizzato a uno distribuito
Incrementare la resilienza del sistema energetico e ridurre la vulnerabilità della produzione idroelettrica e termoelettrica	Razionalizzazione, programmazione e riduzione dei consumi nel periodo estivo Incrementare l'efficienza di generazione elettrica delle centrali termoelettriche tradizionali alimentate da combustibili fossili Riduzione della produzione degli impianti nel periodo estivo Introduzione di sistemi di raffreddamento più efficaci per gli impianti a biomassa Rafforzamento del controllo/monitoraggio della variabilità dell'apporto d'acqua Aumento dei volumi dei serbatoi di stoccaggio nella gestione ordinaria Introduzione di incentivi economici per lo sviluppo di nuova capacità di stoccaggio Realizzazione di reti di bacini interconnesse su scala regionale o nazionale
Riduzione delle perdite di energia dalle reti di trasmissione e distribuzione	Promozione dello sviluppo di "microgrid". Promozione di programmi di orientamento della domanda ("demand side management") Interramento di parte della rete Utilizzo di sistemi di trasmissione flessibili in corrente alternata
Settore: SALUTE	
Obiettivi	Azioni
Miglioramento della capacità di adattamento tramite aumento delle conoscenze e potenziamento del monitoraggio della qualità dell'aria	Integrazione della valutazione sulla qualità dell'aria nelle certificazioni energetiche

6.2 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Ai sensi dell'Allegato VI, parte Seconda, Contenuti del Rapporto Ambientale, di cui all'articolo 13 del D.Lgs. 152/2006, tra le informazioni da fornire nell'ambito di questo documento, sono incluse *le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma.*

L'approccio all'individuazione delle misure di mitigazione e compensazione è concepito non solo come momento di mitigazione dei potenziali effetti negativi, ma anche come momento di attuazione di una strategia di sostenibilità e protezione ambientale fondata su un approccio preventivo ed integrato.

A livello generale per tutti i nuovi impianti a FER, facendo propri i contenuti del Parere conclusivo del CTS n. 172 del 16 giugno 2021, si riportano le misure di mitigazione ambientale:

- Salvaguardia delle aree di impluvio anche minori (rilevabili sulla CTR regionale) con fasce di rispetto dalle sponde di almeno 5÷10 metri per lato;
- Salvaguardia degli elementi costitutivi del paesaggio e della biodiversità agricola e rurale (muretti a secco, elementi arborei monumentali, ecc.), prevedendo fasce di rispetto di almeno 5 metri;

La salvaguardia delle aree di impluvio anche minori e la salvaguardia degli elementi costitutivi del paesaggio e della biodiversità agricola e rurale, laddove non già vincolati dai Piani Paesaggistici vigenti, dal Piano di Assetto Idrogeologico e/o dalla pianificazione urbanistica a livello locale, sarà valutata e approfondita nell'ambito del

gruppo di lavoro interdipartimentale, che definirà, a valle dell'approvazione del PEARS, le aree non idonee per la realizzazione di impianti a FER.

- Garantire la permeabilità ecologica del territorio e prevedere nelle recinzioni il passaggio della piccola fauna;
- Prevedere soluzioni per ridurre l'inquinamento luminoso notturno, (per esempio con l'attivazione dell'illuminazione sul perimetro dell'impianto in caso di necessità e mediante sensori tarati per percepire movimenti di entità significativa e che quindi non devono accendersi al passaggio di una volpe o di piccoli mammiferi);

L'inquinamento luminoso notturno è una problematica che sarà risolta, imponendo l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per la sua mitigazione e, comunque, nell'ambito della VIA del progetto, verrà valutato il singolo contesto.

- per gli impianti eolici prevedere l'impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo; applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) con la parte estrema dell'elica colorata di nero per almeno un terzo del raggio del rotore per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dell'avifauna; applicazione di dispositivi che aumentino la frequenza del rumore prodotto dalle pale in movimento nell'intervallo di maggiore percezione uditiva dell'avifauna (2-4 kHz);
- La progettazione dei ripristini naturalistici deve tenere conto di tutte le tecniche di ingegneria naturalistica o similari al fine di indirizzare al meglio lo sviluppo ambientale del ripristino stesso e delle sue funzioni ecologiche.
- Con riferimento alle misure di compensazione, ai sensi e per effetto della normativa vigente, le stesse dovranno essere concordate con i Comuni e, in generale, potranno riguardare interventi in situ ed ex situ. Dovranno essere indicati come preferenziali interventi in situ, pertanto le aree interessate dall'intervento, soprattutto per il fotovoltaico, dovranno garantire adeguate aree libere ove inserire le misure di compensazione.

In merito alle procedure di corretta dismissione degli impianti a FER e rimessa in pristino dello stato dei luoghi, il punto 13.1 lett. j) del D.M. 10 settembre 2010 prevede che l'istanza di autorizzazione unica (AU) e la procedura autorizzativa semplificata (PAS) siano corredate dall'impegno alla corresponsione, all'atto di avvio dei lavori, di una cauzione a garanzia della esecuzione di tali interventi, da versare a favore dell'amministrazione procedente mediante fideiussione bancaria o assicurativa, secondo l'importo stabilito dalla Regione in proporzione al valore delle opere di rimessa in pristino o delle misure di reinserimento o recupero ambientale.

I Decreti interministeriali del 5 maggio 2011 (IV Conto Energia) e del 5 luglio 2012 (V Conto Energia) hanno stabilito che, per impianti entrati in esercizio a decorrere dal 1° luglio 2012, i produttori di moduli fotovoltaici debbano aderire a un Sistema/Consorzio che ne garantisca il recupero e riciclo a fine vita. Il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) ha redatto il "Disciplinare Tecnico per la definizione e verifica dei requisiti tecnici dei Sistemi/Consorzi per il recupero e riciclo dei moduli fotovoltaici a fine vita" e ha pubblicato, il 1° marzo 2013, l'elenco dei Sistemi/Consorzi idonei. Pertanto, per la realizzazione di impianti a FER che usufruiscono di queste incentivazioni statali, già sono previste misure per il corretto smaltimento a fine del ciclo di vita degli impianti fotovoltaici.

Nella Tabella 6.3, si riportano le misure di mitigazione e compensazione degli effetti negativi, riscontrati per le azioni del PEARS, emersi dalla valutazione riportata nel Capitolo 5.

Tabella 6.3 Misure di mitigazione e compensazione degli effetti negativi delle azioni del PEARS

Azioni del PEARS	Obiettivo di sostenibilità su cui l'azione ha impatto negativo o pressoché trascurabile	Azione di mitigazione	Azione di compensazione
Revamping e Repowering degli impianti fotovoltaici esistenti	Ob. S. 7: Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Mantenimento di uno strato erboso al di sotto dei pannelli fotovoltaici Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione delle: - cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029; - siti di Interesse Nazionale (SIN); - discariche esaurite; - terreni agricoli degradati (non più produttivi)	Ob. S. 7: Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione Ob. S. 8: Riduzione del consumo di suolo Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Mantenimento di uno strato erboso al di sotto dei pannelli fotovoltaici Nel caso di suolo agricolo, dovrà essere effettivamente ripristinato l'uso agricolo al termine della vita utile dell'impianto, dopo la sua dismissione Interventi per la protezione e lo sviluppo degli habitat naturali presenti, in un'ottica di rinaturalizzazione delle aree degradate e ripristino di valori paesaggistici	
Sviluppo del Solare Termodinamico	Ob. S. 8: Riduzione del consumo di suolo Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Nel caso di suolo agricolo, dovrà essere effettivamente ripristinato l'uso agricolo al termine della vita utile dell'impianto, dopo la sua dismissione Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Repowering e revamping degli impianti eolici esistenti	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Scelta di soluzioni finalizzate a una migliore integrazione paesaggistica degli impianti, scegliendo in modo opportuno il design delle turbine e dei sostegni	

	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Impiego di vernici nello spettro UV e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo; applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) con la parte estrema dell'elica colorata di nero per almeno un terzo del raggio del rotore	
Dismissione di attuali impianti eolici che risultano realizzati su aree vincolate	Ob. S. 3: Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico		La potenza degli impianti dismessi sarà compensata con la realizzazione e/o il repowering/revamping di impianti fotovoltaici e/o eolici in aree non vincolate
	Ob. S. 19: Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili		
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Scelta di soluzioni finalizzate a una migliore integrazione paesaggistica degli impianti, scegliendo in modo opportuno il design delle turbine e dei sostegni	
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Le aree sottoposte a vincolo paesaggistico, le zone di rispetto delle zone umide e/o di nidificazione e transito di avifauna migratoria o protetta sono state annoverate tra le aree non idonee all'installazione di impianti eolici, ai sensi della normativa regionale vigente Impiego di vernici nello spettro UV e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo; applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) con la parte estrema dell'elica colorata di nero per almeno un terzo del raggio del rotore	
Nuovi impianti eolici	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero		
	Ob. S. 1: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Sviluppo di impianti idroelettrici per il bilanciamento delle FER			
Promuovere l'utilizzo delle biomasse solide		Prevedere misure primarie (prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, durante il processo di conversione della biomassa) e	

	conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree urbane"	secondarie (eliminazione di sostanze inquinanti, durante la combustione) per la riduzione delle emissioni degli inquinanti	
	Ob. S. 2: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree interne"		
	Ob. S. 3: Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico		
Promuovere i processi di conversione anaerobica di biomasse residuali tipicamente ad alto tenore di umidità (> 40%)	Ob. S. 1: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree urbane"	Prevedere misure primarie (prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, durante il processo di conversione della biomassa) e secondarie (eliminazione di sostanze inquinanti, durante la combustione) per la riduzione delle emissioni degli inquinanti	
	Ob. S. 2: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree interne"		
	Ob. S. 3: Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico		
Installazione di sistemi di accumulo elettrochimici (batterie)	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Interventi atti a promuovere innovazione e ammodernamento nell'ambito delle reti elettriche	Ob. S. 14: Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti	Valutare la possibilità di interramento delle linee elettriche	
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Garantire una continuità tra gli habitat naturali attraverso la realizzazione di "corridoi verdi"	

Favorire la semplificazione per lo sviluppo della RTN	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Valutare la possibilità di interrimento delle linee elettriche Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
	Ob. S. 14: Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti	Valutare la possibilità di interrimento delle linee elettriche	
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Garantire una continuità tra gli habitat naturali attraverso la realizzazione di "corridoi verdi"	
Sviluppo della Geotermia	Ob. S. 7: Protezione del territorio dai rischi idrogeologico, sismico, vulcanico e desertificazione	In situazioni di particolare vulnerabilità idrogeologica, gli interventi andranno svolti con le necessarie cautele per ciò che riguarda la protezione della risorsa idrica superficiale e di falda, e la tutela degli habitat	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone Interventi, in un'ottica di mantenimento dei valori naturali e paesaggistici	
Sviluppo delle caldaie a biomassa	Ob. S. 17: Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la funzionalità	Promozione dell'utilizzo di combustibile con certificazione di sostenibilità della filiera	
Favorire la produzione di energia da biometano ottenuto dalla FORSU	Ob. S. 2: Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO2, SO2) in un contesto di "aree interne"	Prevedere misure primarie (prevenzione della formazione di sostanze inquinanti e di emissioni odorigene, durante il processo di conversione della biomassa), secondarie (eliminazione di sostanze inquinanti, in particolare di quelle che producono emissioni odorigene, durante la combustione) per la riduzione delle emissioni degli inquinanti, con particolare attenzione e abbattimento a quelle odorigene.	

Programma Isole Minori (DM 14/02/2017) e progetto Clean Energy for EU Islands per Salina, Pantelleria e Favignana	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone Interventi, in un'ottica di mantenimento dei valori naturali e paesaggistici	
	Ob. S. 18: Conservare e preservare le biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Garantire una continuità tra gli habitat naturali attraverso la realizzazione di "corridoi verdi"	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	
Integrazione dei sistemi elettrici isolani con la produzione di acqua dolce	Ob. S. 8: Riduzione del consumo di suolo	La progettazione delle aree occupate in fase di cantiere e di esercizio deve essere basata sul principio della minima occupazione	
	Ob. S. 13: Mantenere e preservare gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	Realizzare lungo il perimetro degli impianti la piantumazione di specie autoctone	

7. COSTRUZIONE E VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

In accordo con l'Allegato VI alla parte Seconda "Contenuti del rapporto ambientale di cui all'articolo 13 del D. Lgs. 152/2006", punto h), il presente Capitolo sviluppa una sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni.

L'individuazione e la scelta delle alternative hanno preso in considerazione i seguenti aspetti:

- soddisfazione dei principali bisogni e richieste della collettività, in termini di pianificazione energetica, includendo anche la possibilità di non effettuare nessun intervento (alternativa Business as Usual, BAU/BASE);
- stretta correlazione e rispetto degli obiettivi e degli impegni definiti in fase di programmazione sovraordinata e regionale;
- realizzazione di interventi con ridotto impatto ambientale, sia per la tecnologia scelta che per il sito di applicazione.

Le alternative proposte devono essere realistiche e contribuire al raggiungimento della finalità di cui all'art. 2 del D. Lgs. 152/2006, cioè di promuovere livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Per la costruzione delle alternative di riferimento del PEARS, con orizzonte temporale del 2030, sono state effettuate delle previsioni di scenario in relazione a possibili sviluppi di crescita socioeconomica, nel rispetto dell'ambiente, riportate nel Rapporto Preliminare al PEARS 2030.

Ai fini della valutazione delle ragionevoli alternative, sono stati formulati tre scenari tendenziali¹¹⁴:

- Scenario Business as Usual (BAU/BASE);
- Scenario PEARS;
- Scenario di intenso sviluppo (SIS).

7.1 SCENARIO BUSINESS AS USUAL (BAU/BASE)

Lo scenario Business As Usual (BAU/BASE) considera una ipotesi di evoluzione della situazione energetico-ambientale regionale, senza che vengano attuate specifiche azioni di pianificazione, per il raggiungimento degli obiettivi del PEARS (incremento dell'efficienza energetica e produzione di energia da FER).

Tale scenario ha rappresentato la base su cui inserire le ipotesi di sviluppo delle fonti rinnovabili e degli interventi per l'uso efficiente dell'energia, sviluppati nei successivi due scenari ipotizzati che, diversamente dal primo scenario BAU/BASE, prevedono l'attuazione di misure specifiche per il conseguimento dei relativi obiettivi.

Per definire lo scenario di partenza, il Rapporto Preliminare ha considerato i dati sui consumi del 2015 desunti dal Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2018¹¹⁵, realizzato dall'ENEA, e sulla base di essi, ha estrapolato i consumi al 2020 e al 2030, considerando l'evoluzione prevista dal documento "Scenari di Sviluppo del sistema energetico nazionale"¹¹⁶, elaborati nell'ambito del "Tavolo Tecnico sulla decarbonizzazione dell'economia", istituito presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Secondo questo scenario auspicato al 2020 e al 2030, la domanda di energia nei settori di uso finale sarà in lieve aumento rispettivamente del +3,7% e del +1,35% rispetto al 2015, secondo quanto riportato in Figura 7.1.

¹¹⁴ I valori-obiettivo riepilogati nel presente Capitolo 9 sono desunti dal Rapporto Preliminare di PEARS 2030

¹¹⁵ Il Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2018 riporta i bilanci energetici di sintesi delle fonti fossili, riferiti al 2015, redatti secondo la metodologia Eurostat ed è visionabile al link <https://www.energiaenergetica.enea.it/component/downloads/send/40-pubblicazioni/275-raee-rapporto-annuale-efficienza-energetica-2018-executive-summary-ita-2.html>

¹¹⁶ I dati e la Figura 9.1 sono tratte dal documento "Decarbonizzazione dell'economia italiana. Scenari di sviluppo del sistema energetico nazionale", redatto da Ricerca di Sistema Elettrico S.p.A. (RSE) nel 2017, consultabile al link http://www.dsctm.cnr.it/images/Eventi_img/de_carbonizzazione_3_ottobre_2017/RSE%20Decarbonizzazione_WEB.PDF

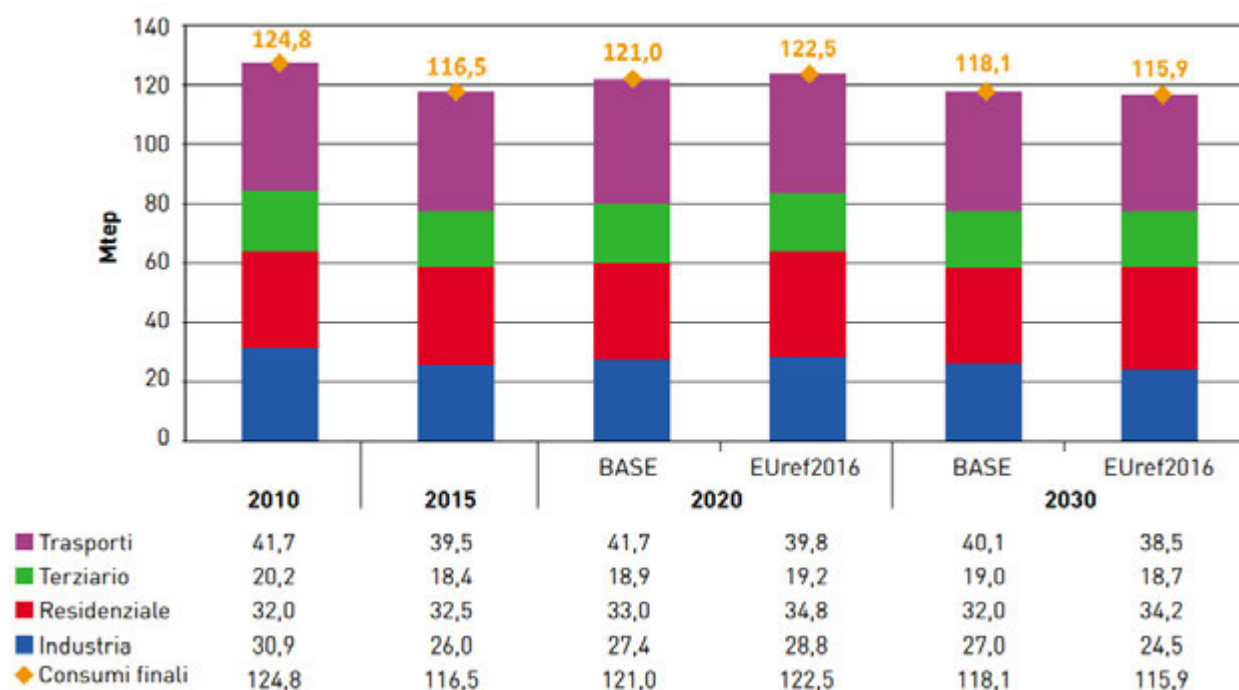


Figura 7.1 Domanda di energia nei settori di uso finale (RSE 2017)

I dati energetici nazionali sono stati relazionati con gli scenari di evoluzione della popolazione residente in Sicilia, realizzati dall'ISTAT, secondo cui la popolazione nelle Isole, ed in Sicilia, vedrà un importante decremento nel 2030 (§ 4.1) con le previsioni di sviluppo del PIL contenuti nel Documento di Economia e Finanza Regionale della Regione Siciliana per il periodo 2019-2021, pari a 1,2% nel 2018, 1,1% nel 2019, 1,0% nel 2020 e 0,9% nel 2021.

Inoltre, per pervenire alla definizione della ripartizione dei consumi di energia primaria, nello scenario BAU/BASE al 2020 e al 2030, in linea con il principio di evoluzione della domanda energetica, senza azioni specifiche, si è considerato:

- un trend di costante incremento della quota FER registrato nel paeriodo 2012-2016 e pari a circa 13 ktep/anno;
- completa sostituzione al 2030 dei combustibili fossili solidi;
- valore costante di quota energetica esportata verso Malta e pari al valore di 0,187 Mtep del 2015.

Pertanto, sotto queste premesse, si è pervenuti nel Rapporto Preliminare alle previsioni al 2020 e al 2030 della ripartizione dei consumi finali riportata in Figura 7.2.

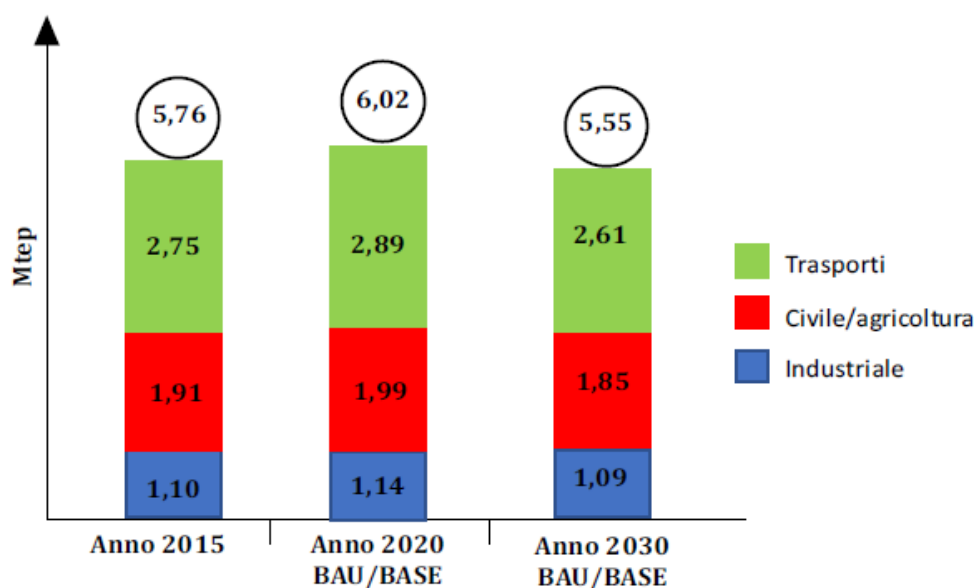


Figura 7.2 Ripartizione dei consumi finali nella Regione Siciliana secondo lo scenario BAU/BASE

Sulla base di questa ripartizione dei consumi, è stata definita la ripartizione dell'energia primaria nello scenario BAU/BASE, pervenendo alla quantificazione riportata in Figura 7.3.

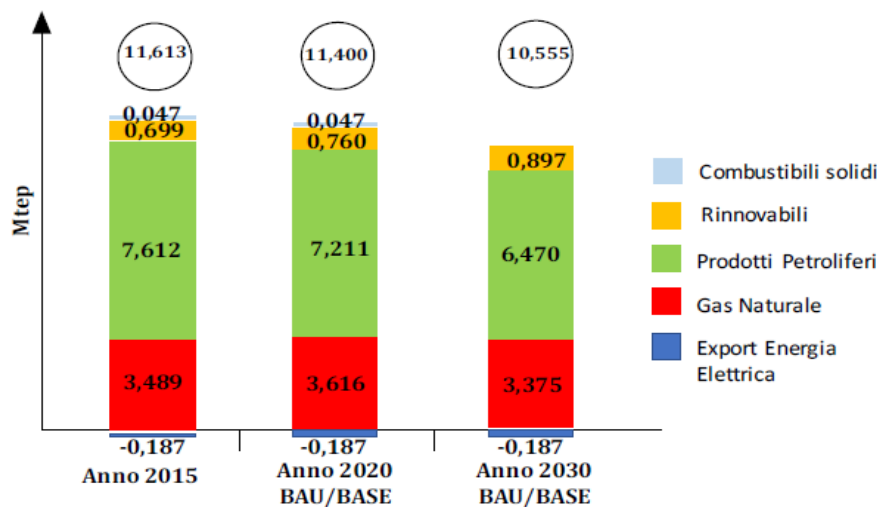


Figura 7.3 Fabbisogno di energia primaria nella Regione Sicilia secondo lo scenario BAU/BASE

Secondo queste previsioni dello scenario BAU/BASE, la quota FER al 2020 è pari a 760 ktep, valore inferiore al target di 1.202 ktep (-442 ktep) imposto alla Regione Siciliana dal D.M. 15 marzo 2012 “Burden Sharing” per il 2020.

La quota FER si attesterebbe ad un valore del 12,6%, inferiore rispetto al 15,9% previsto dal decreto per la Sicilia, mettendo la Regione Siciliana nelle condizioni previste dall'art. 6 del D.M. 15 marzo 2012, per la gestione del mancato raggiungimento degli obiettivi imposti a livello regionale.

7.2 SCENARIO PEARS

Lo Scenario PEARS prevede il superamento dei target previsti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e nel PNIEC in fase di adozione, dovuto all'implementazione delle misure contenute nella SEN 2017 stessa, senza che, però, vi siano azioni strategiche regionali che tendano ad incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da FER, in particolare:

- phase-out del carbone nella generazione elettrica al 2025;
- 60% di copertura dei combustibili fossili da gas naturale e 40% da prodotti petroliferi;
- cessione di energia elettrica a Malta costante al valore del 2015;
- riduzione dei consumi del settore industriale del 10% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
- riduzione dei consumi del settore civile e agricolo del 15% (target SEN 12%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
- riduzione dei consumi del settore trasporti del 10% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
- quota rinnovabili suddivisa nei seguenti target:

FER-E

- incremento oltre il triplo della produzione da fotovoltaico, grazie alla nuova potenza installata e al revamping degli impianti esistenti ed alla migliore gestione degli impianti esistenti che attualmente mostrano una produzione inferiore a quella teorica;
- incremento di un fattore di 2,2 della produzione di energia da impianti eolici, grazie al revamping e repowering della potenza installata ed ai nuovi impianti da realizzarsi, rispetto alla produzione normalizzata del 2016;
- incremento del 50% dell'energia elettrica prodotta dalle biomasse solide;
- incremento del 10% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti biogas.

FER-C

- raddoppio dell'energia termica prodotta dagli impianti solari termici;
- raddoppio dell'energia termica contabilizzata per le pompe di calore;

- incremento del 10% nel settore non residenziale mentre per il settore residenziale si suppone di tornare al valore massimo registrato nel 2012 per l'energia da biomassa solida;
- un incremento di 10 volte del calore prodotto da fonte geotermica;
- utilizzo di circa 80 milioni Sm³ di biometano prodotto a partire da FORSU e scarti agricoli.

Le previsioni al 2030 dello scenario PEARS, rapportate allo scenario di riferimento BAU/BASE e al dato di partenza riferito al 2015, determinano la ripartizione dei consumi finali riportata in Figura 7.4a e la ripartizione del fabbisogno di energia primaria riportata in Figura 7.4b.

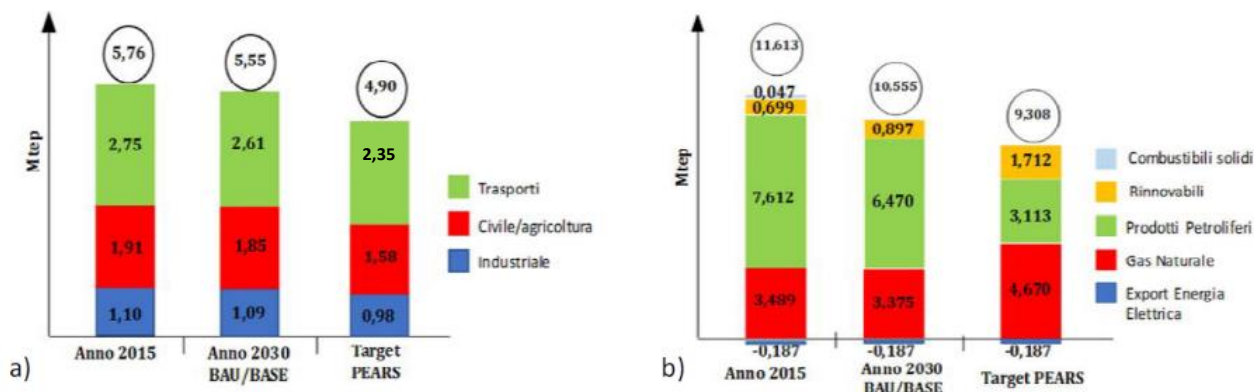


Figura 7.4 Confronto tra gli scenari PEARS e BAU/BASE nella ripartizione dei consumi finali (a) e del fabbisogno di energia primaria (b)

7.3 SCENARIO DI INTENSO SVILUPPO (SIS)

Lo scenario di Intenso Sviluppo (SIS) prevede, oltre al rispetto delle previsioni strategiche nazionali della SEN 2017 e del PNIEC, un ulteriore previsione di incremento di risparmio nei consumi energetici finali, docuti all'applicazione delle misure specifiche previste dal Piano Energetico ed Ambientale, pertanto, gli obiettivi specifici di questo scenario sono:

- phase-out del carbone nella generazione elettrica al 2025;
- 60% di copertura dei combustibili fossili da gas naturale e 40% da prodotti petroliferi;
- cessione di energia elettrica a Malta costante al valore del 2015;
- riduzione dei consumi del settore industriale del 20% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
- riduzione dei consumi del settore civile e agricolo del 20% (target SEN 12%) rispetto allo scenario BAU/BASE;
- riduzione dei consumi del settore trasporti del 20% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BAU/BASE, identica previsione dello scenario PEARS;
- stesso obiettivo dello scenario PEARS per la quota delle rinnovabili, suddivisa nei seguenti target:

FER-E

- incremento oltre il triplo della produzione da fotovoltaico, grazie alla nuova potenza installata e al revamping degli impianti esistenti ed alla migliore gestione degli impianti esistenti che attualmente mostrano una produzione inferiore a quella teorica, rispetto al dato del 2016;
- incremento di un fattore di 2,2 della produzione di energia da impianti eolici, grazie al revamping e repowering della potenza installata ed ai nuovi impianti da realizzarsi, rispetto alla produzione normalizzata del 2016;
- incremento del 50% dell'energia elettrica prodotta dalle biomasse solide;
- incremento del 10% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti biogas.

FER-C

- raddoppio dell'energia termica prodotta dagli impianti solari termici, rispetto al dato 2016;
- raddoppio dell'energia termica contabilizzata per le pompe di calore;
- incremento del 10% nel settore non residenziale mentre per il settore residenziale si suppone di tornare al valore massimo registrato nel 2012 per l'energia da biomassa solida;
- un incremento di 10 volte del calore prodotto da fonte geotermica;

- utilizzo di circa 80 milioni Sm³ di biometano prodotto a partire da FORSU e scarti agricoli.

Le previsioni al 2030 dello scenario SIS, rapportato allo scenario di riferimento BAU/BASE, allo scenario PEARS e al dato di partenza riferito al 2015, determinano la ripartizione dei consumi finali riportata in Figura 7.5a e la ripartizione del fabbisogno di energia primaria riportata in Figura 7.5b

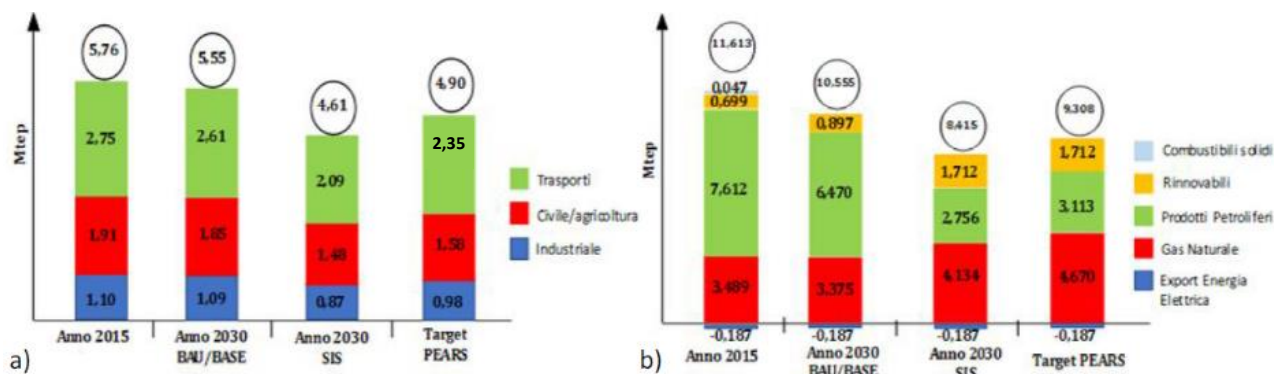


Figura 7.5 Confronto tra gli scenari PEARS, SIS e BAU/BASE nella ripartizione dei consumi finali (a) e del fabbisogno di energia primaria (b)

7.4 VALUTAZIONE E SCELTA DELL'ALTERNATIVA

Una volta stabilite le alternative, in sede di Rapporto Preliminare, sono stati esposti i criteri su cui fondare l'analisi comparativa delle tre alternative descritte:

- 1) il miglioramento della performance ambientale;
- 2) il rispetto degli obblighi imposti dalla normativa sovraordinata;
- 3) la capacità di agire, seguendo le direzioni preferenziali di incremento dell'efficientamento energetico, della produzione di energia da fonte rinnovabile e della conseguente riduzione delle emissioni climalteranti, secondo quanto previsto dal PNIEC, in ottemperanza a quanto previsto nella Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS), in particolare, agli obiettivi riportati in Tabella 3.1. ed agli obiettivi della SNAC 2015 e del PNACC 2017, riportati nelle Tabelle 6.1 e 6.2.

Tra le tre alternative, lo scenario BAU/BASE non è perseguibile, in quanto prioritariamente comporterebbe il mancato rispetto degli obiettivi stabiliti dalla normativa nazionale (D.M. 15 marzo 2012) e quindi il mancato rispetto del criterio n. 2.

Delle altre due alternative, sebbene entrambe garantiscano il miglioramento della performance ambientale ed il raggiungimento degli obiettivi nazionali in termini di fonti rinnovabili, lo scenario PEARS non prevede misure specifiche ulteriori a quelle della SEN 2017, nell'ambito dell'efficientamento energetico, e il non completo rispetto del criterio n. 3.

Pertanto, lo scenario SIS è l'alternativa considerata alla base del Piano Energetico ed Ambientale della Regione Siciliana, in quanto l'unico conforme ai tre criteri di base, tra quelli considerati.

Inoltre, è stata effettuata la valutazione comparativa dei bilanci delle emissioni di CO₂ per le due alternative PEARS e SIS.

La Tabella 7.1 riporta la valutazione comparativa degli scenari PEARS e SIS, in termini di obiettivi di sostenibilità ambientale. Sulla base delle analisi di coerenza, sviluppate nel Capitolo 5, è stato valutato l'impatto degli obiettivi del piano energetico ed ambientale sugli obiettivi di sostenibilità ambientale precedentemente individuati.

Lo scenario SIS, andando ad incidere maggiormente sull'efficienza energetica, mostra un impatto positivo superiore rispetto allo scenario PEARS, verso il Macro-obiettivo n. 1: Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali.

I due scenari hanno un impatto identico sul Macro-obiettivo n. 2: Promuovere lo sviluppo delle FER, minimizzando l'impiego di fonti fossili.

In merito alla coerenza ed il contributo dato dalle singole azioni previste dal PEARS sugli obiettivi specifici, si rimanda alla Tabella 5.4.

Tabella 7.1 Matrice di incidenza tra i Macro-obiettivi verticali e gli obiettivi di sostenibilità ambientale del PEARS

Macro-obiettivi verticali	Obiettivi specifici verticali del PEARS	Ob. S.1	Ob. S.2	Ob. S.3	Ob. S.4	Ob. S.5	Ob. S.6	Ob. S.7	Ob. S.8	Ob. S.9	Ob. S.10	Ob. S.11	Ob. S.12	Ob. S.13	Ob. S.14	Ob. S.15	Ob. S.16	Ob. S.17	Ob. S.18	Ob. S.19
1. PROMUOVERE LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI USI FINALI	1.1 Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà degli Enti pubblici	++	++	++	++												+			+
	1.2 Ridurre i consumi energetici nella pubblica illuminazione			+	+															++
	1.3 Favorire la riduzione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale			++	+															+
	1.4 Favorire l'efficientamento e/o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili (non gas naturale)	++	++	++													++			++
	1.5 Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive	++	++	++													++			++
	1.6 Favorire la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti	+		+													+			+
	1.7 Transizione energetica delle Isole minori	++		++	++						++	++	++	+	-		++	+		++
	2.1 Incrementare la produzione di energia elettrica tramite utilizzo della risorsa solare			+					-						-	+				+
	2.2 Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica			+											-				-	+
	2.3 Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici			+	+	+	+								-					+
2. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L'IMPIEGO DI FONTI FOSSILI	2.4 Sviluppo delle Bioenergie	-	-	-						+	+	+	+							+
	2.5 Sviluppo dei sistemi di accumulo e della rete elettrica	+	+	+											-		+		-	+
	2.6 Sviluppo delle FER Termiche (FER-C)	+		+						+	+	+	+		-		+	+		+
		+		+						+	+	+	+				+	+		+

LEGENDA

+ possibili effetti positivi; - possibili effetti negativi; □ effetti per i quali non sia possibile a priori stabilire se siano positivi o negativi ovvero o per l'assenza di effetti sulla componente ambientale.

7.5 STIMA DELLE EMISSIONI DI CO₂

Il Dipartimento dell'Energia della Regione Siciliana è promotore dell'azione di supporto ai Comuni per la redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima.

Il Programma prevede la realizzazione di eventi per la sensibilizzazione degli Amministratori e dei tecnici e anche l'erogazione di contributi economici.

Questi ultimi, con i D.D.G. n. 908 del 2018 e D.D.G. n. 387 del 10/05/2019, sono stati concessi a 373 su 390 Comuni siciliani, per la nomina di un esperto Energy Manager e per la redazione ed il monitoraggio del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).

Ciascuna amministrazione si è impegnata così a redigere, o ad aggiornare, il bilancio energetico e l'Inventario di Base delle Emissioni del proprio territorio e a individuare le azioni per la riduzione dei gas serra, di oltre il 40% all'anno 2030.

Questa iniziativa ha spinto gli Enti Locali siciliani a redigere un proprio bilancio energetico e delle emissioni e un programma di azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO₂ nel territorio comunale.

La necessità di disporre a livello comunale dei dati di consumo dell'energia elettrica e dei diversi combustibili fossili, informazioni rese disponibili da TERNA, MiSE, ENEA e GSE solo a livello regionale e provinciale, ha reso indispensabile l'implementazione di una metodologia per la disaggregazione dei dati al livello territoriale.

7.5.1 Metodologia per la stima dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂

Per la determinazione dei consumi a scala comunale e con dettaglio di settore, è stata utilizzata, con le opportune revisioni, una metodologia, già utilizzata, dalla stessa Regione Siciliana, nell'ambito del Programma europeo LIFE+, progetto SIRENA - FACTOR20, che ha visto il coinvolgimento anche delle Regioni Lombardia e Basilicata.

Tale metodologia si basa su indicatori di tipo statistico, desunti dai dati a scala provinciale e regionale, pubblicati da Enti quali il MiSE, il GSE, l'ENEA, l'Agenzia delle Dogane, l'ISTAT, l'ACI, ed altri.

In generale la disaggregazione a scala comunale dei consumi provinciali o regionali, per i vari settori, è stata ottenuta sulla base di variabili (indicatori proxy) comunali:

- settore residenziale: popolazione, superficie riscaldata degli edifici per tipo di combustibile, gradi giorno;
- settore terziario: sul numero di addetti nelle imprese nel terziario e nei servizi;
- settore industriale: sul numero di addetti nelle imprese nell'industria;
- settore dell'agricoltura: sulla superficie agricola utilizzata (SAU);
- settore dei trasporti: sul numero dei km di linee elettrificate, numero di mezzi di trasporto.

Per quanto riguarda la produzione di energia da fonti rinnovabili, i dati complessivi di consumo, disponibili a livello regionale, sono stati attribuiti a ciascun Comune, sulla base della potenza (metri quadrati, nel caso di collettori solari termici), di impianti a FER installati sul territorio, riportata nel database ATLAIMPIANTI del GSE degli impianti italiani a fonti rinnovabili.

Rispetto alle elaborazioni condotte nel passato, con la metodologia, oggi aggiornata e ampliata, avvalendosi anche delle diverse fonti di dati esistenti a livello regionale e provinciale, sono state effettuate un'azione di verifica e omogeneizzazione di dati e informazioni e una più approfondita analisi di coerenza dei risultati dei calcoli con i dati del monitoraggio dei consumi lordi finali, elaborati dal GSE (Burden Sharing) e del Bilancio Energetico Regionale, elaborato dall'ENEA (BER).

Frutto di tale lavoro, realizzato grazie alla disponibilità dei referenti di tutti gli Enti coinvolti¹¹⁷, sono state la elaborazione, su base statistica, e la produzione di bilanci energetici, di tutti i Comuni siciliani, la cui sommatoria risulta perfettamente sovrapponibile con il bilancio energetico regionale e coerente con la distribuzione dei dati al livello provinciale.

Le elaborazioni, naturalmente, consentono di definire convenzionalmente anche la quota dei Consumi Finali Lordi (CFL)¹¹⁸ di energia coperta da fonti rinnovabili (%) per ciascuno dei Comuni.

¹¹⁷ MiSE, ENEA, GSE, Agenzia delle Dogane, ISTAT, ACI

¹¹⁸ Per *consumo finale lordo di energia* si intende il totale dei prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il

Il passo successivo è stato quello di calcolare, utilizzando i fattori di emissione più aggiornati, in quanto desunti dai report annualmente prodotti dall'ISPRA, la quota di emissione di CO₂ attribuibile convenzionalmente a ciascun territorio comunale.

La metodologia messa a punto fornisce, a scala comunale, indicatori, energetici e di emissioni di CO₂, utili a:

- valutare "l'impronta ecologica" di ciascun Comune e il peso ponderale che i diversi territori provinciali e/o comunali hanno nel raggiungimento degli obiettivi regionali del Burden Sharing;
- responsabilizzare, stimolare e indirizzare gli Enti Locali aderenti al Patto dei Sindaci e gli stessi cittadini, ad adottare azioni per la riduzione delle emissioni di CO₂, previste nei PAESC;
- indirizzare la nuova Programmazione della Regione Siciliana e dei fondi europei PO-FESR 2021-2027.

Una ulteriore importante e nuova opportunità offerta dalla metodologia è la possibilità di confrontare i dati elaborati sulla base degli indicatori statistici (processo di tipo top-down), al netto delle perdite di rete (elettricità), con quelli di uso finale dell'energia, rilevati dagli Energy Manager, a livello comunale, per l'elaborazione degli inventari delle emissioni dei PAESC (processo bottom-up), come schematizzato in Figura 7.6.

La nuova versione della metodologia, denominata Sikanian₂₀₃₀, è stata, infatti, pensata per essere continuamente migliorata e validata sulla base dei dati che verranno acquisiti e verificati nel tempo (secondo la metodologia del ciclo di Deming) da tutti gli attori del processo (Enti competenti ed Energy Manager).

Le indagini locali potranno risultare utili alla Regione Siciliana per meglio valutare e migliorare, insieme ad ENEA e GSE, indicatori e risultati del Bilancio Energetico Regionale e del Burden Sharing.

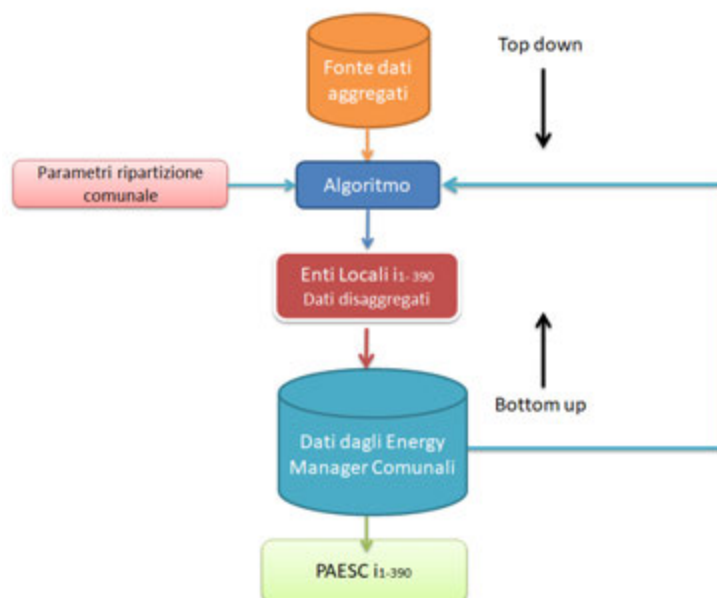


Figura 7.6 Schema della procedura di elaborazione degli inventari delle emissioni dei PAESC

7.5.2 Il Bilancio delle emissioni di CO₂ a scala comunale

Per il calcolo delle emissioni di CO₂ della Sicilia, in considerazione delle finalità di cui al D.D.G. 908 del 26/06/2019, per la promozione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima dei Comuni siciliani, si è fatto riferimento ai fattori di emissione standard, riportati nel documento "CoM Default Emission Factors for the Member States of the European Union - Dataset Version 2017", pubblicato dal Joint Research Centre (JRC) e a quelli forniti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), nel documento "Fattori di emissione atmosferica di CO₂ e altri gas a effetto serra nel settore elettrico – 2018".

Il primo documento fornisce un aggiornamento dei fattori di emissione predefiniti dal Covenant of Mayors (CoM), inizialmente pubblicati nella guida del CoM 2010¹¹⁹ e successivamente aggiornati nelle linee guida di

consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione.

¹¹⁹ Bertoldi P. et al., 2010. Linee Guida "Come sviluppare un Piano di Azione per l'energia sostenibile – PAES", consultabile al link http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_it-2.pdf

rendicontazione del Covenant of Mayors Office (CoMO, 2014¹²⁰; CoMO, 2016).

Il secondo documento descrive l'andamento della produzione elettrica in Italia.

ISPRA dichiara che i fattori di emissione per il settore elettrico sono indispensabili per la programmazione e il monitoraggio di misure di riduzione delle emissioni di gas serra, in relazione alle strategie di sviluppo del settore a livello nazionale e alle misure di risparmio energetico che è possibile adottare anche a livello di usi finali.

Pertanto, tali fattori possono essere utilizzati dalle autorità locali per stimare, nei loro territori, le emissioni di CO₂ o gas serra (GHG) causate da:

- consumo locale di combustibili fossili e rifiuti non rinnovabili, riportato in Tabella 7.2;
- consumo locale di biocarburanti, biomassa, solare termico e geotermico e fonti di energia rinnovabile, riportato in Tabella 7.3;
- consumo locale di energia elettrica, riportato in Tabella 7.4.

Nelle Tabelle 7.2, 7.3 e 7.4 sono riportati anche i fattori di emissione che quantificano le emissioni di CO₂ (in tCO₂ / MWh) e GHG (in tCO₂-eq / MWh) dovuti al consumo di vettori energetici e FER (approccio standard) e alle relative catene di approvvigionamento, secondo l'approccio del Life Cycle Assessment (LCA).

Come nelle precedenti versioni, tali parametri vengono forniti per i vettori energetici e le FER di uso più comune. I fattori di emissione standard del CoM sono quelli di default definiti dal Gruppo Intergovernativo per il Cambiamento Climatico (IPCC - 2006) per la combustione stazionaria.

I fattori di emissione predefiniti con approccio LCA sono stati calcolati aggiungendo ai fattori di emissione standard, le emissioni della catena di approvvigionamento come stimato nell'ultima versione della banca dati LCA europea, nonché da altri database e recensioni di letteratura.

Poiché i valori di LCA hanno un periodo di validità, sono stati riportati sia i fattori LCA precedenti (validi fino al 2007) sia quelli attuali (validi dal 2008).

Tabella 7.2 Fattori di emissione standard per i combustibili fossili e i rifiuti urbani

Energy carriers ¹		Standard (IPCC, 2006)		LCA ^{2,4} up to 2007	LCA ^{3,4} 2008-2015
SECAP Template	IPCC denomination	t CO ₂ /MWh	t CO ₂ - eq/MWh	t CO ₂ -eq/MWh	t CO ₂ - eq/MWh
Natural gas	Natural gas	0.202	0.202	0.237	0.240
Liquid gas	Liquefied Petroleum Gases	0.227	0.227	n.a.	0.281^a
	Natural Gas Liquids	0.231	0.231	n.a.	0.272^a
Heating Oil	Gas/Diesel oil	0.267	0.268	0.305	0.306
Diesel	Gas/Diesel oil	0.267	0.268 ^b	0.305	0.306
Gasoline	Motor gasoline	0.249	0.250 ^b	0.307	0.314
Lignite	Lignite	0.364	0.365	0.375	0.375
Coal	Anthracite	0.354	0.356	0.393	0.370
	Other Bituminous Coal	0.341	0.342	0.380	0.358
	Sub-Bituminous Coal	0.346	0.348	0.385	0.363
Other non renewable fuels	Peat	0.382	0.383	0.392	0.390^a
	Municipal Wastes (non-biomass fraction)	0.330	0.337	0.174	0.295

¹Default energy carriers of CoM SECAP on-line template.

²ELCD (2009) and

³ELCD v3.2 (ELCD, 2015) databases, except ^aEcoinvent. ^bIf choosing to report in CO₂-eq, please consider that the emission factors for the transport sector are up to 3% higher than the values provided here (e.g., for gasoline), which are characteristic for stationary sources. For municipal wastes, the LCA factor is lower than the IPCC (2006) factor because of the emission savings allowed by the waste treatment.

⁴The validity range applies to the baseline year, i.e. to the year of the so-called Baseline Emission Inventory (BEI). For the subsequent monitoring emission inventories (MEIs), the same emission factors should be applied (see also Koffi et al. (2017) for details on the use of local versus CoM default emission factors)

¹²⁰ CoMO, 2014, Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring, consultabile al link https://www.simfonodimarxon.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=189

Tabella 7.3 Fattori di emissione standard per le FER

Renewable energy			Standard ² (IPCC, 2006)		LCA ³ up to 2007 ⁵ t CO ₂ -eq/MWh	LCA ⁴ 2008-2015 ⁵ (current update) t CO ₂ -eq/MWh
Energy classes ¹	IPCC denomination	Carbon neutrality	t CO ₂ /MWh	t CO ₂ -eq/MWh		
Plant oil	Other Liquid Biofuels	<i>cn</i>	0	0.001	0.182 a	0.182a
		<i>ncn</i>	0.287	0.302	0.484	0.484
Biofuel	Bio-gasoline	<i>cn</i>	0	0.001	0.207 ^a	0.207 ^a
		<i>ncn</i>	0.255	0.256	0.462	0.462
	Biodiesels	<i>cn</i>	0	0.001	0.156 a	0.156a
		<i>ncn</i>	0.255	0.256	0.411	0.411
Other biomass	Biogas	<i>ncn</i>	0.197	0.197	n.a.	0.284^b
	Municipal wastes	<i>cn</i>	0	0.007	0.106	0.106 ³
	Wood (<i>/Wood waste</i>)	<i>cn</i>	0	0.007	0.013	0.017^c
		<i>ncn</i>	0.403	0.410	0.416	0.420
	(<i>Wood/</i>) Wood waste	<i>ncn</i>	0.403	0.410	0.184 ³	0.184 ³
	Other primary solid biomass	<i>ncn</i>	0.360	0.367	n.a.	n.a.
Solar thermal			0	0	n.a.	0.040^d
Geothermal			0	0	n.a.	0.050^d

¹ Default energy carriers of CoM SECAP on-line template.

² Standard emission factors should be reported zero if the biofuels/biomass meet CO₂ neutrality criteria (*cn*) in terms of CO₂ emissions versus CO₂ assimilation by plants; For fuels that do not meet carbon neutrality criteria (see Koffi et al., 2017), the *ncn* (not carbon neutral) IPCC (2006) default emission factors reflecting the carbon content, potentially further corrected for the carbon assimilation, should be used (excluding emissions from the supply chain, which are included in the LCA factor).

³ ELCD (2009)

⁴ ELCD v3.2 (ELCD, 2015) databases except ^{a)} Bertoldi et al. (2010), ^{b)} Ecoinvent world value for the year 2015, ^{c)} NEEDS database and ^{d)} Amponsah et al. (2014).

⁵ The validity range applies to the baseline year, i.e. to the year of the so-called Baseline Emission Inventory (BEI), whereas for the monitoring emission inventories (MEIs), the same emission factors should be applied. The LCA factors for emissions from plant oil, biogasoline (bioethanol) and biogas have been checked for consistency against the values reported in the EU Renewable Energy Directive. See also Koffi et al. (2017) on the use of local versus CoM default emission factors.

Tabella 7.4 Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici¹²¹

Anno	Produzione termoelettrica lorda	Produzione termoelettrica lorda e calore	Produzione elettrica lorda	Produzione di calore	Produzione elettrica lorda e calore	Consumi elettrici
	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh	g CO ₂ /kWh
1990	708,0	708,0	592,2	-	592,2	576,9
1995	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	571,4	513,1	485,0	239,0	447,4	464,7
2006	561,6	504,7	476,6	248,8	440,5	461,8
2007	546,2	493,6	469,2	248,3	434,8	453,4
2008	541,1	490,4	449,5	250,6	419,7	441,7
2009	527,5	478,7	413,5	259,2	390,6	397,6
2010	522,2	467,9	402,8	245,6	377,9	388,4
2011	520,5	459,2	394,2	226,4	366,3	377,7
2012	527,0	464,7	384,4	225,1	358,9	371,9
2013	505,8	438,0	337,8	217,3	317,2	327,1
2014	512,3	437,9	323,3	205,8	303,5	308,9
2015	487,9	424,2	331,7	218,5	312,0	314,3
2016	465,7	407,7	321,3	219,3	303,5	313,1
2017	445,5	393,2	316,4	214,6	298,9	308,1
2018	444,0	387,0	298,2	202,6	281,7	284,8

¹²¹ Fattori di emissione in atmosfera di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico – ISPRA, Rapporti 280/2018 ISBN 978-88-448-0883-9

Risultati dell'analisi

Dai dati del monitoraggio dei consumi finali di energia, redatto dal GSE (paragrafo 4.11), riportato in Tabella 7.5, applicando per i diversi combustibili fossili i corrispondenti fattori di emissione, sono stati determinati i Bilanci delle Emissioni di CO₂ della Sicilia, a partire da quelli dell'anno 2017 (Tabella 7.6) e al 2030, elaborati sulla base dei diversi scenari energetici presentati nel nuovo PEARS e anche per gli anni di riferimento stabiliti per il calcolo della riduzione delle emissioni (1990) e per il Burden Sharing (2005).

Tabella 7.5 Sintesi del Monitoraggio dei consumi finali lordi di energia (fonte GSE 2017)

Fonte energetica	Consumi Finali Lordi di Energia [tep]	Percentuale [%]
Energia da FER (settore termico)	272.896	4,52
Calore derivato da fonti fossili	116.010	1,92
Energia elettrica	1.541.498	25,56
Frazione non biodegradabile dei rifiuti	4.540	0,07
Prodotti petroliferi	3.156.194	52,31
Carbone e prodotti derivati	39.662	0,66
Gas	902.501	14,96
Totale consumi finali lordi di energia	6.033.300	100,00

Tabella 7.6 Bilancio delle emissioni di CO₂ al 2017 su base GSE 2017

Fonte energetica	Emissioni di CO ₂ [tCO ₂]	Percentuale [%]
Energia elettrica	5.520.759	31,65
Frazione non biodegradabile dei rifiuti	17.422	0,10
Prodotti petroliferi	9.630.065	55,20
Carbone e prodotti derivati	157.264	0,90
Gas	2.119.845	12,96
Totale emissioni di gas serra	17.445.355	100,00

7.5.3 Scenario regionale delle emissioni al 2030

Il principale obiettivo della *low carbon economy* è costituito dalla riduzione delle emissioni climalteranti: i target europei del -20% al 2020, del -40% al 2030 e del -80% e -95% al 2050 rispetto ai livelli del 1990 risultano obiettivi estremamente sfidanti.

Per questo motivo la Regione Siciliana ha deciso di coinvolgere i Comuni siciliani in questa sfida per la riduzione dei gas serra, attraverso una importante azione di promozione del Patto dei Sindaci, supportando i Comuni aderenti con incentivi economici per la redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) e la realizzazione di interventi di efficientamento energetico con i fondi del PO-FESR 2014-2020.

In particolare, l'iniziativa Patto dei Sindaci è finalizzata alla redazione degli Inventari delle Emissioni dei singoli Comuni e all'implementazione di una serie di azioni, contenute nei PAESC, da sottoporre all'approvazione da parte dei rispettivi Consigli Comunali.

La creazione di una rete degli Energy Manager dei Comuni siciliani potrà dare un importante contributo per affinare le stime delle emissioni di gas serra comunali, effettuate sulla base dei bilanci energetici, e per conseguire gli obiettivi di riduzione della CO₂ al 2030, fissati dalle normativa nazionali e ripresi dal PEARS.

Per stimare le riduzioni delle emissioni attese al 2025 e 2030, sono stati considerati:

- per i fattori di emissione standard dei combustibili fossili: i valori pubblicati nel documento "CoM Default Emission Factors for the Member States of the European Union - Dataset Version 2017";
- per i consumi di energia elettrica prodotta da fonti non rinnovabili, in Tabella 7.4, i valori dei fattori di emissione standard, pubblicati da ISPRA, e, per l'anno 2030, in Tabella 7.7, i valori pubblicati nello studio

del Politecnico di Milano¹²².

I valori di emissione utilizzati per la stima delle emissioni per i consumi di energia elettrica sono i valori medi mostrati nella Tabella 7.6 pari a 250 gCO₂/kWh per il 2025 e 200 gCO₂/kWh per il 2030.

Per i consumi di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili si è assunto un fattore di emissione pari a zero.

Tabella 7.7 Stima dei fattori di emissione medi da produzione di energia elettrica negli scenari SEN 2017

	FE consumi elettrici		FE termoelettrico non cogenerativo	
	2025	2030	2025	2030
SEN2017 scenario BASE	274	270	471	462
SEN2017 scenario SEN	194	145	398	397
Media	234	208	434	430
Scelta Piano di Mitigazione	250	200	450	430

E' stato, quindi, calcolato il Bilancio delle Emissioni di CO₂ della Sicilia, per lo scenario PEARS e per lo scenario SIS, determinando un valore delle emissioni di CO₂ pari a 13.516 ktCO₂ per lo scenario PEARS, mentre i valori pro-capite sono 1,08 tep/ab e 2,78 tCO₂/ab, per una popolazione stimata al 2030, pari a circa 4.853.606 abitanti (previsione mediana ISTAT).

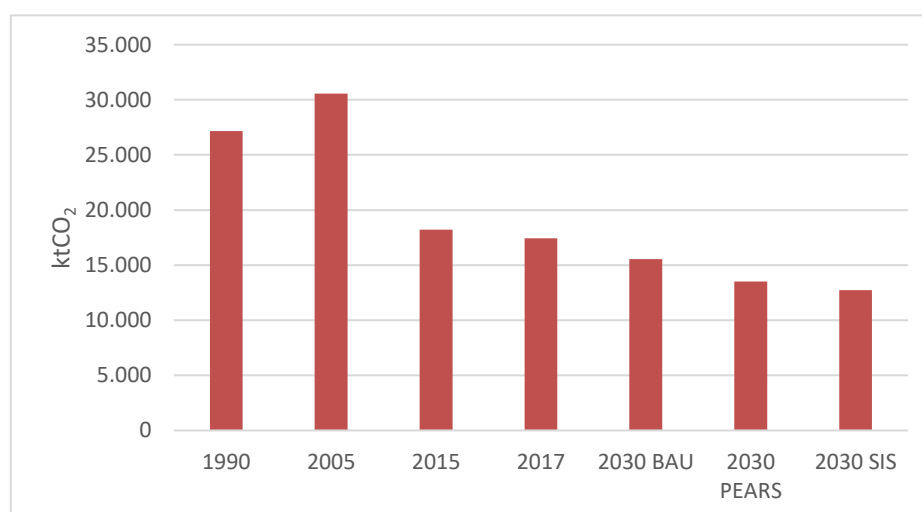
Per lo scenario SIS, il valore delle emissioni di CO₂ è pari a 12.217 ktCO₂, mentre i valori pro-capite sono 1,02 tep/ab e 2,62 tCO₂/ab, per la stessa popolazione stimata al 2030.

Sulla base dei dati del BER 2005 sono state calcolate le emissioni di CO₂ per l'anno 2005, pari a 30.553 ktCO₂ (per 8.632 ktep di consumo finale lordo di energia stimato), i valori pro-capite pari a 1,72 tep/ab e 6,1 tCO₂/ab, per una popolazione, pari a circa 5.013.081 abitanti.

Sulla base delle elaborazioni realizzate è stata, quindi, determinata una previsione di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 pari al 50,2% rispetto all'anno 1990, nello scenario PEARS e pari al 55,0% rispetto all'anno 1990 di riferimento, nello scenario SIS.

Sulla base dei dati riportati nel S.I.E.R. - Sistema Informativo Energetico Regionale (Ver. 2.2) per il Bilancio di sintesi dell'energia in Sicilia, elaborato dall'ENEA per l'anno 1990, sono state, infine, calcolate le corrispondenti emissioni di CO₂ pari a 27.150 ktCO₂ (per 7.551 ktep di consumo finale lordo di energia stimato), mentre i valori pro-capite sono 1,52 tep/ab e 5,46 tCO₂/ab, per una popolazione al 1990, pari a circa 4.966.386 abitanti, come riportato in Tabella 7.8.

Tabella 7.8 Emissioni di CO₂ nell'anno di riferimento e negli scenari BAU, PEARS e SIS



¹²² S. Caserini, "Proposta di Piano di Mitigazione e di obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano", Direzione Generale Servizio Sostenibilità di Ateneo 2019, disponibile al link https://www.polimi.it/fileadmin/user_upload/il_Politecnico/Piano_di_Mitigazione_finale.pdf

Sulla base delle elaborazioni realizzate per gli anni 1990 e 2030, è stata determinata una previsione di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 pari al 50,2% rispetto all'anno 1990, nello scenario PEARS e pari a 55,0%, nello scenario SIS.

7.5.4 Scenario provinciale delle emissioni di CO₂ al 2030

Sulla scorta delle elaborazioni del bilancio regionale delle emissioni di CO₂, è stata effettuata l'elaborazione per Provincia, riportato nelle seguenti Tabelle da 7.9 a 7.17.

Inoltre, a scopo esplicativo, viene presentato come Caso studio di applicazione della metodologia descritta, sulla base dei PAES elaborati dai Comuni della Provincia di Messina.

Tabella 7.9 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Provincia di Agrigento

ANNO: 2017 COMUNE: PROVINCIA: AG		QUOTA DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA COPERTA DA FONTI RINNOVABILI	
		Dato rilevato (consumi finali lordi di energia da FER / Consumi finali lordi di energia)	25,37%
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [tep]		Obiettivo DM 15 marzo 2012 (decreto Burden sharing)	
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	66.458,74		
Consumi finali di energia FER (settore termico)	25.016,23		
Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	2.179,13		
Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso settore trasporti)	93.654,10		

Consumi finali lordi di energia [%] Sicilia



CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA [tep]	
Consumi finali di energia da FER (settore termico)	25.016,23
Consumi finali lordi di calore derivato da fonti fossili	0,00
Consumi finali lordi di energia elettrica	93.744,24
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	362,97
Consumi finali di prodotti petroliferi	214.237,65
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	2.714,00
Consumi finali di gas	33.019,91
Consumi finali lordi di energia	369.095,01

ANNO: 2017 PROVINCIA: AGRIGENTO	
EMISSIONI DI GAS SERRA [tCO₂]	
Emissioni da energia elettrica	335.737,87
Emissioni da frazione non biodegradabile dei rifiuti	1.392,81
Emissioni da prodotti petroliferi	652.002,78
Emissioni da carbone e prodotti derivati	10.761,43
Emissioni da gas naturale	77.559,02
Emissioni totali	1.077.453,90

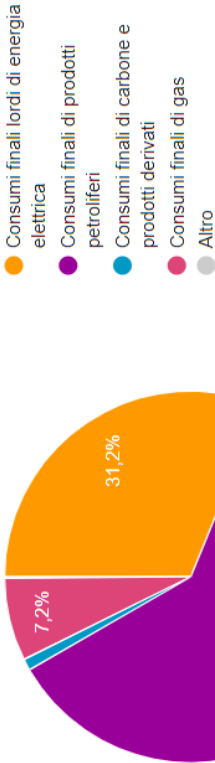


Tabella 7.10 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Provincia di Caltanissetta

ANNO: 2017 COMUNE: PROVINCIA: CL		QUOTA DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA COPERTA DA FONTI RINNOVABILI	
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [tep]		Dato rilevato (consumi finali lordi di energia da FER / Consumi finali lordi di energia)	16,06%
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	21.218,30	Obiettivo DM 15 marzo 2012 (decreto Burden sharing)	
Consumi finali di energia FER (settore termico)	14.003,62		
Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	1.324,69		
Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso settore trasporti)	36.546,61		
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA [tep]		Consumi finali lordi di energia [%] Sicilia	
Consumi finali di energia da FER (settore termico)	14.003,62		
Consumi finali lordi di calore derivato da fonti fossili	0,00		
Consumi finali lordi di energia elettrica	59.656,70		
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	168,14		
Consumi finali di prodotti petroliferi	114.795,68		
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	2.465,92		
Consumi finali di gas	36.431,73		
Consumi finali lordi di energia	227.521,79		

ANNO: 2017 PROVINCIA: CALTANISSETTA	
EMISSIONI DI GAS SERRA [tCO2]	
Emissioni da energia elettrica	213.655,95
Emissioni da frazione non biodegradabile dei rifiuti	645,18
Emissioni da prodotti petroliferi	350.571,30
Emissioni da carbone e prodotti derivati	9.777,75
Emissioni da gas naturale	85.572,89
Emissioni totali	660.223,06

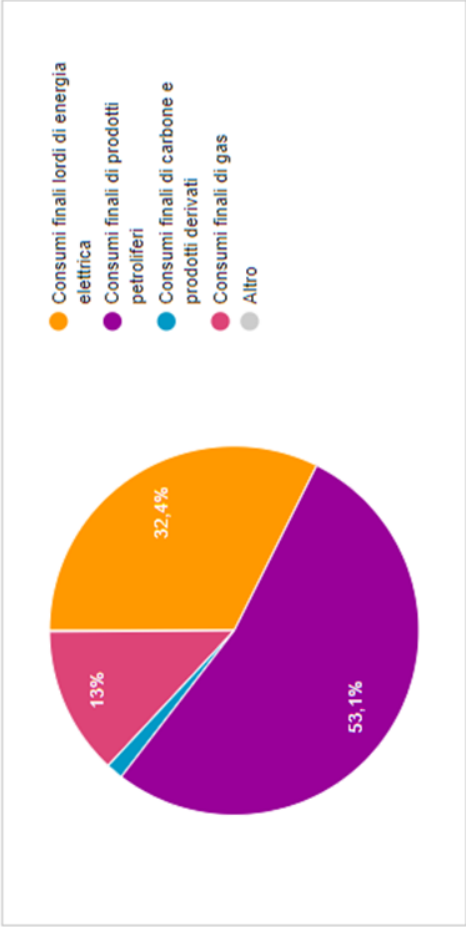
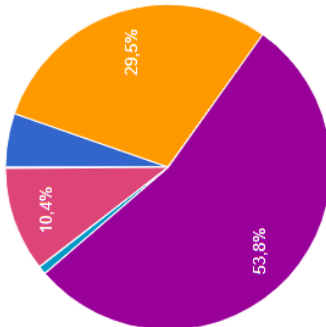


Tabella 7.11 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Città Metropolitana di Catania

ANNO: 2017 COMUNE: PROVINCIA: CT		QUOTA DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA COPERTA DA FONTI RINNOVABILI	
		Dato rilevato (consumi finali lordi di energia da FER / Consumi finali lordi di energia)	12.43%
		Obiettivo DM 15 marzo 2012 (decreto Burden sharing)	

		Consumi finali lordi di energia [%] Sicilia	
			
		- Consumi finali di energia FER - Consumi finali lordi di energia elettrica - Consumi finali di prodotti petroliferi - Consumi finali di carbone e prodotti derivati - Consumi finali di gas - Altro	

CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [tep]		
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	72.346,61	
Consumi finali di energia FER (settore termico)	58.595,66	
Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	5.518,43	
Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso settore trasporti)	136.460,71	
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA [tep]		
Consumi finali di energia da FER (settore termico)	58.595,66	
Consumi finali lordi di calore derivato da fonti fossili	0,00	
Consumi finali lordi di energia elettrica	324.061,73	
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	1.033,96	
Consumi finali di prodotti petroliferi	591.114,33	
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	9.064,47	
Consumi finali di gas	114.055,79	
Consumi finali lordi di energia	1.097.925,95	

ANNO: 2017 PROVINCIA: CATANIA	
EMISSIONI DI GAS SERRA [tCO2]	
Emissioni da energia elettrica	1.160.602,47
Emissioni da frazione non biodegradabile dei rifiuti	3.987,56
Emissioni da prodotti petroliferi	1.782.446,36
Emissioni da carbone e prodotti derivati	35.941,97
Emissioni da gas naturale	267.900,63
Emissioni totali	3.250.859,00

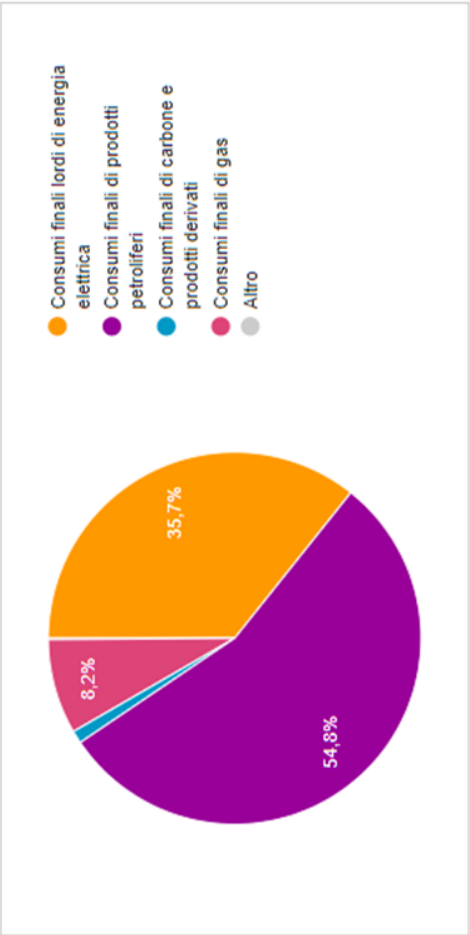


Tabella 7.12 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Provincia di Enna

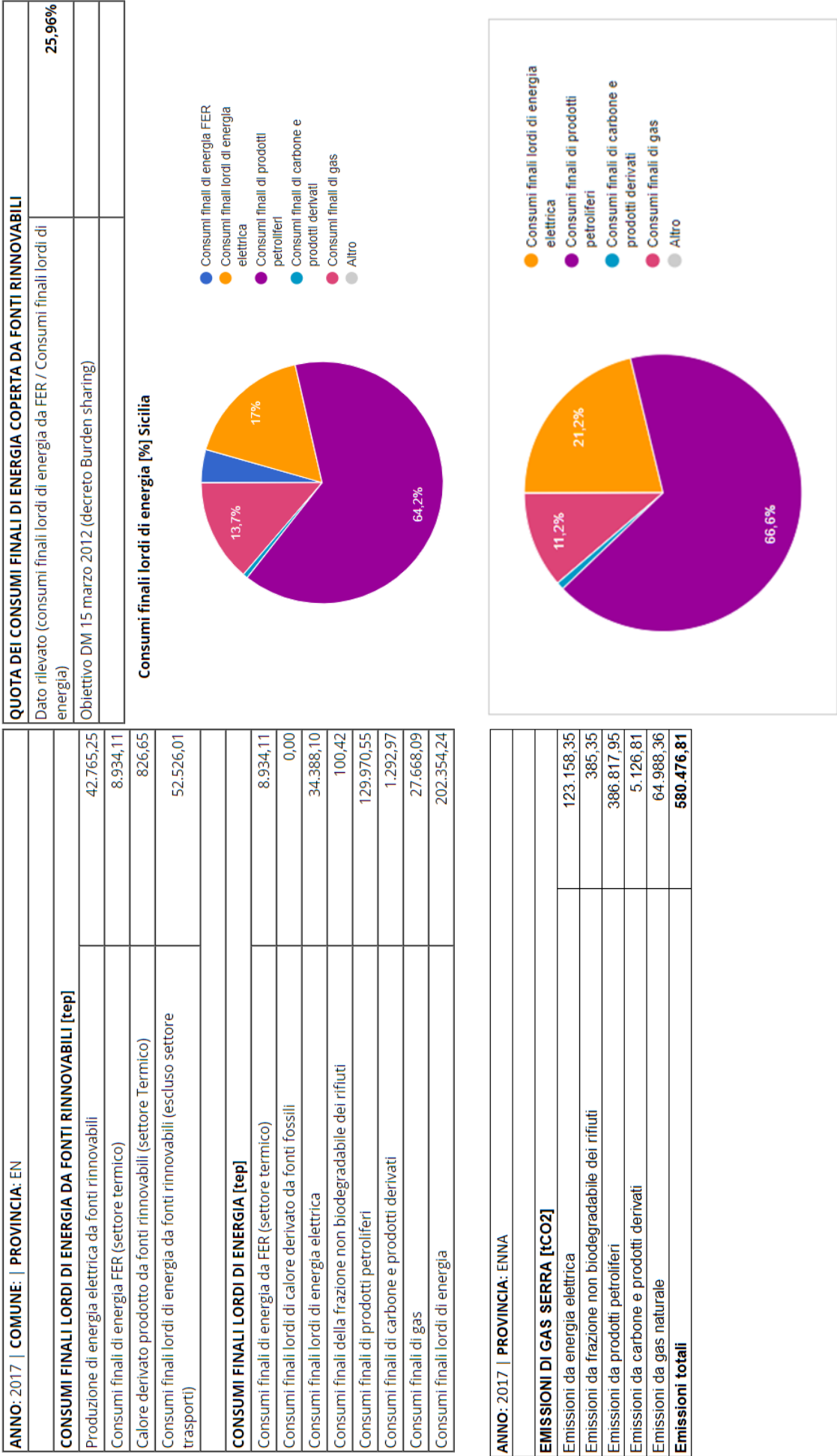


Tabella 7.13 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Città Metropolitana di Messina

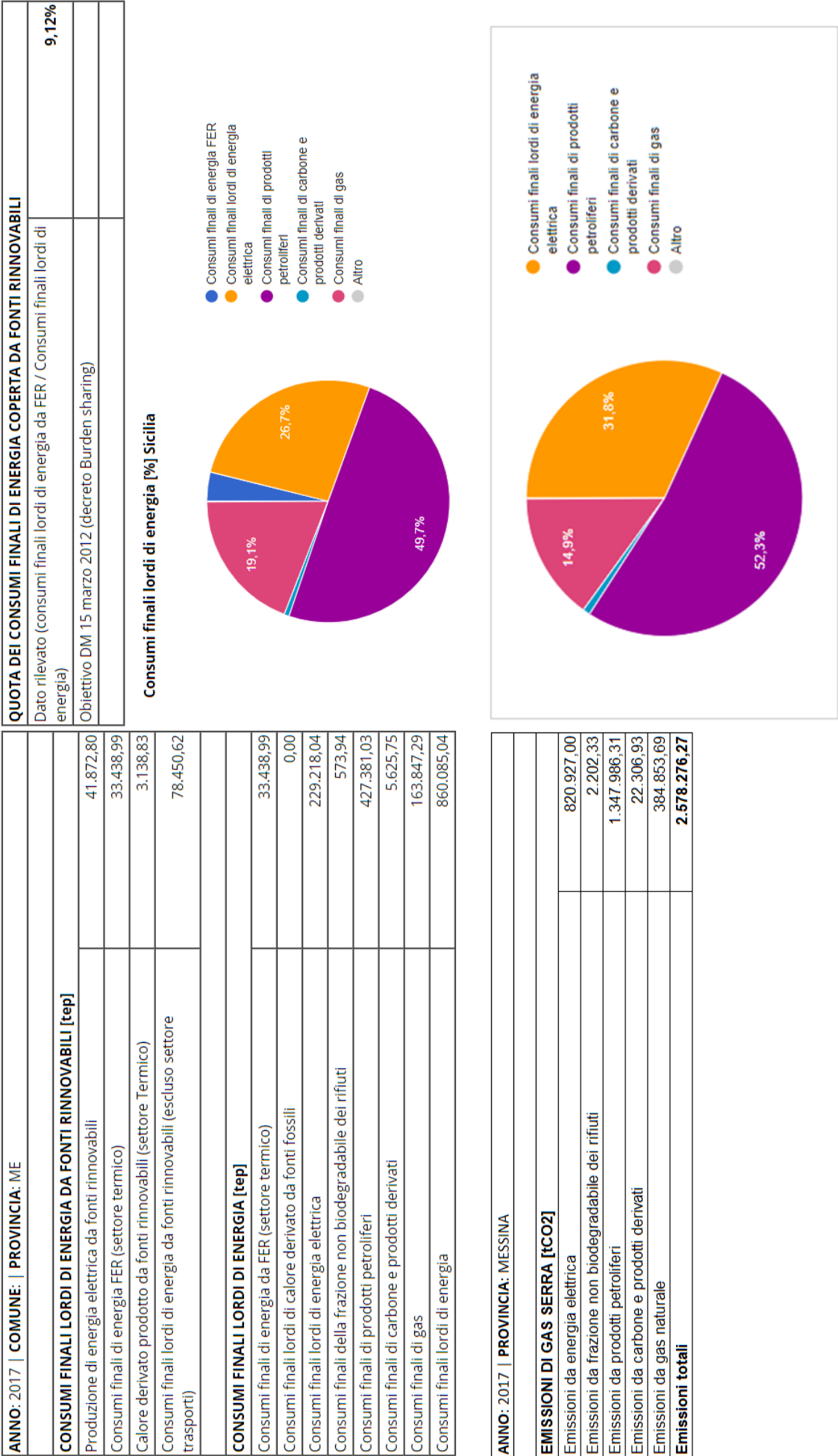


Tabella 7.14 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Città Metropolitana di Palermo

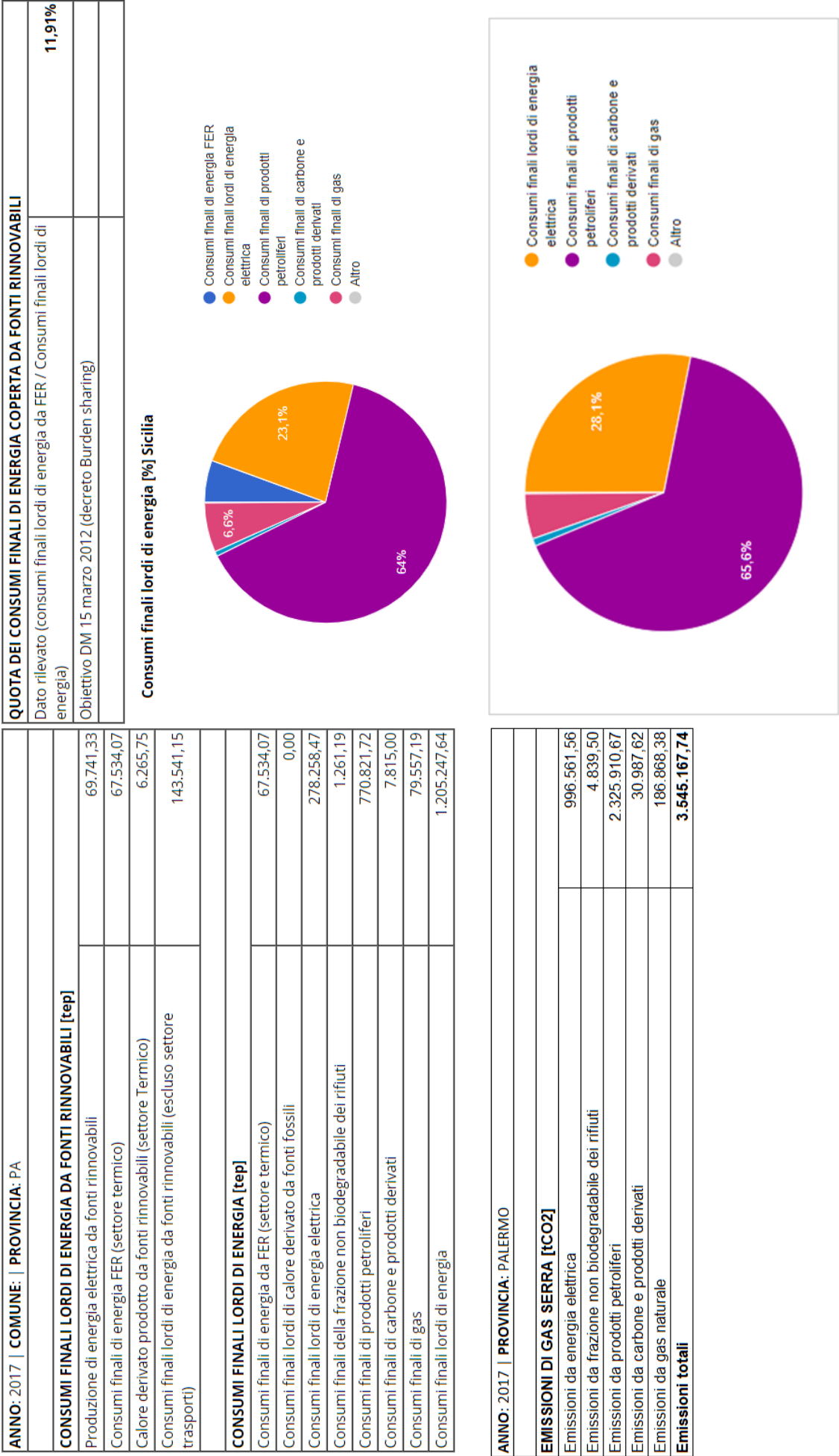
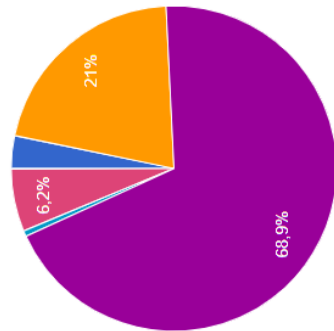


Tabella 7.15 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Provincia di Ragusa

ANNO: 2017 COMUNE: PROVINCIA: RG		QUOTA DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA COPERTA DA FONTI RINNOVABILI	
		Dato rilevato (consumi finali lordi di energia da FER / Consumi finali lordi di energia)	8,80%
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [tep]		Obiettivo DM 15 marzo 2012 (decreto Burden sharing)	
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	28.870,37	Consumi finali lordi di energia [%] Sicilia  - Consumi finali di energia FER - Consumi finali lordi di energia elettrica - Consumi finali di prodotti petroliferi - Consumi finali di carbone e prodotti derivati - Consumi finali di gas - Altro	
Consumi finali di energia FER (settore termico)	17.889,85		
Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	1.597,87		
Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso settore trasporti)	48.358,09		
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA [tep]			
Consumi finali di energia da FER (settore termico)	17.889,85		
Consumi finali lordi di calore derivato da fonti fossili	0,00		
Consumi finali lordi di energia elettrica	115.224,52		
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	283,02		
Consumi finali di prodotti petroliferi	378.925,29		
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	3.150,37		
Consumi finali di gas	34.168,11		
Consumi finali lordi di energia	549.641,15		

ANNO: 2017 PROVINCIA: RAGUSA	
EMISSIONI DI GAS SERRA [tCO2]	
Emissioni da energia elettrica	412.667,86
Emissioni da frazione non biodegradabile dei rifiuti	1.086,01
Emissioni da prodotti petroliferi	1.150.436,60
Emissioni da carbone e prodotti derivati	12.491,66
Emissioni da gas naturale	80.255,98
Emissioni totali	1.656.938,11

Tabella 7.16 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Provincia di Siracusa

ANNO: 2017 COMUNE: PROVINCIA: SR	
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI [tep]	
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	47.972,57
Consumi finali di energia FER (settore termico)	22.196,13
Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	1.993,21
Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso settore trasporti)	72.161,91
CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA [tep]	
Consumi finali di energia da FER (settore termico)	22.196,13
Consumi finali lordi di calore derivato da fonti fossili	116.010,04
Consumi finali lordi di energia elettrica	298.814,39
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	414,41
Consumi finali di prodotti petroliferi	328.827,91
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	3.976,97
Consumi finali di gas	380.074,88
Consumi finali lordi di energia	1.150.314,73

ANNO: 2017 PROVINCIA: SIRACUSA	
EMISSIONI DI GAS SERRA [tCO2]	
Emissioni da energia elettrica	1.070.181,03
Emissioni da frazione non biodegradabile dei rifiuti	1.590,17
Emissioni da prodotti petroliferi	1.027.009,93
Emissioni da carbone e prodotti derivati	15.769,28
Emissioni da gas naturale	892.741,16
Emissioni totali	3.007.291,58

QUOTA DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA COPERTA DA FONTI RINNOVABILI	
Dato rilevato (consumi finali lordi di energia da FER / Consumi finali lordi di energia)	6,27%
Obiettivo DM 15 marzo 2012 (decreto Burden sharing)	

Consumi finali lordi di energia [%] Sicilia

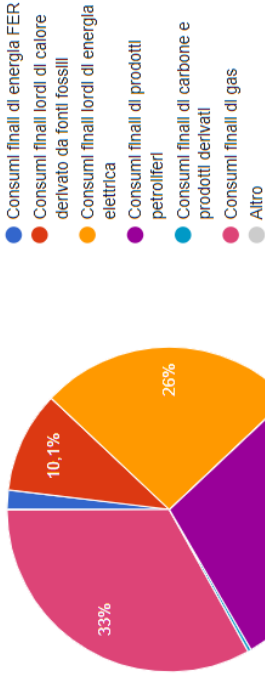
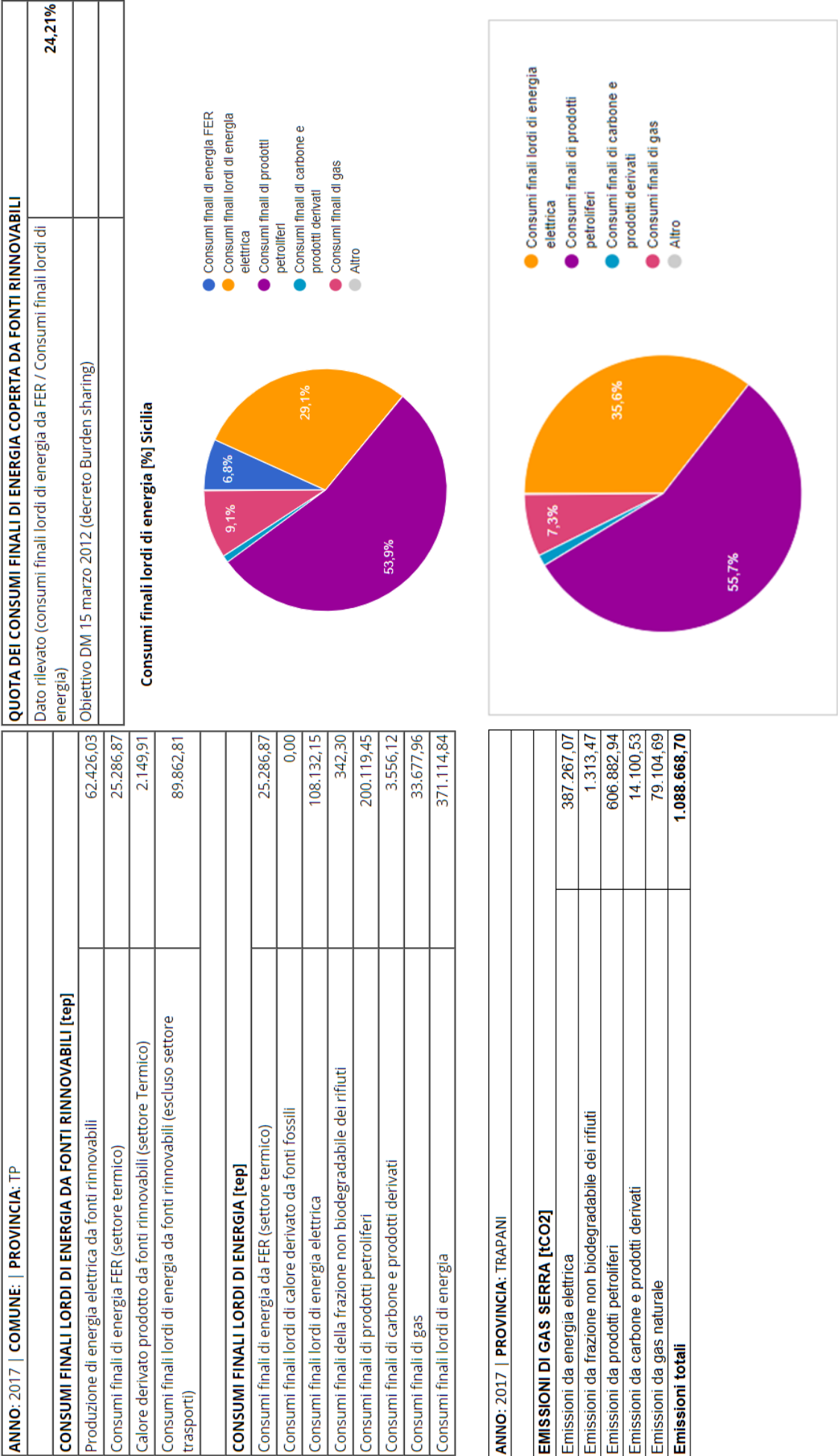


Tabella 7.17 Bilancio dei consumi lordi finali e delle emissioni di CO₂ per la Provincia di Trapani



7.5.5 Caso studio: i Piani di Azione dei PAES della Città Metropolitana di Messina

Nel presente paragrafo vengono riportate le analisi effettuate su di un campione di 68 Comuni della Città Metropolitana di Messina, che hanno approvato il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile nell'ambito dell'iniziativa europea del Patto dei Sindaci.

L'obiettivo di riduzione del 21,2% delle emissioni di gas serra entro il 2020, dichiarato nei PAES dei Comuni della Città Metropolitana di Messina presi in esame, potrà essere raggiunto attraverso la realizzazione di azioni il cui costo ammonta a € 2.051.641.991.

Esse riguardano prevalentemente il settore dei trasporti, per un ammontare di € 1.171.238.600,00, pari al 57,71% dei costi complessivi.

Ciò dimostra come i trasporti siano percepiti come uno dei problemi più importanti da risolvere, più di quanto sia effettivamente il loro peso sul bilancio delle emissioni, pari invece al 25,1% di quelle riferite all'intero territorio della Città Metropolitana di Messina.

Le risorse da destinare agli Enti Locali sono pari a € 180.245.485,54 euro (8,9%); gli investimenti nel settore residenziale sono pari a € 524.110.076,25 (25,8%), mentre quelli necessari per la produzione locale di energia ammontano a € 136.936.100,71 (6,7%), come riportato in Tabella 7.18.

Gli interventi proposti nei PAES, in termini di riduzione di CO₂, sono fortemente concentrati sull'efficientamento del trasporto privato e commerciale, degli edifici residenziali e degli Enti Locali.

Se non si considerano gli investimenti previsti a carico dei privati per la sostituzione dei vecchi mezzi di trasporto con altri più efficienti, pari circa € 1.146.141.700,00, che sono legati soprattutto agli incentivi governativi per le auto a basse emissioni e al miglioramento delle condizioni economiche del Paese, si può dedurre come i maggiori investimenti siano previsti nel settore residenziale (57,9%), come riportato in Tabella 7.19.

La Tabella 7.20 riporta in quadro riepilogativo delle risorse finanziarie dei PAES e delle relative emissioni, calcolate per ciascun settore di investimento.

Tabella 7.18 Ripartizione delle risorse regionali dei PAES

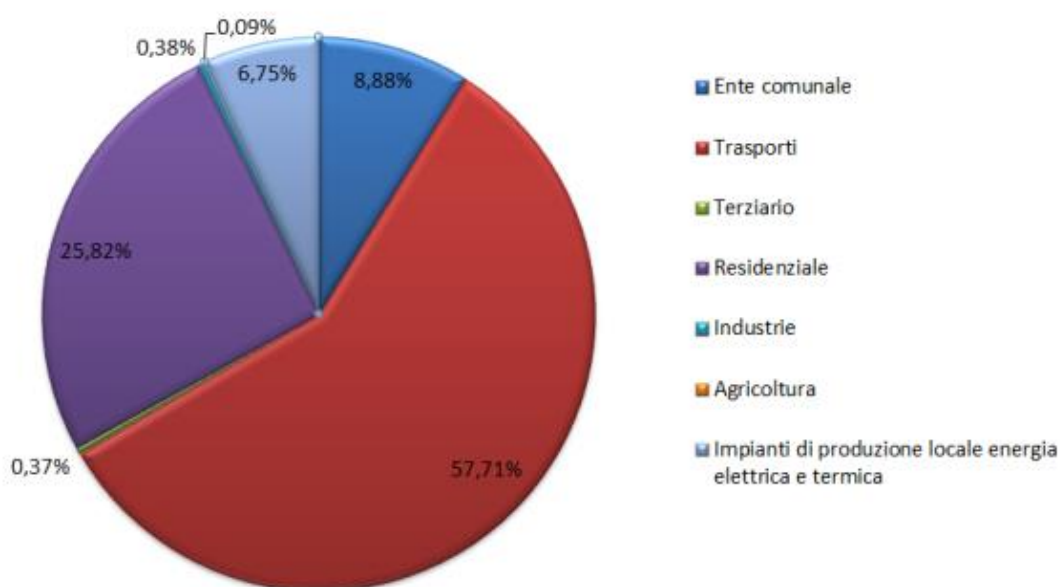


Tabella 7.19 Ripartizione risorse regionali dei PAES, ad esclusione di quelle per l'efficientamento dei mezzi di trasporto privati e commerciali

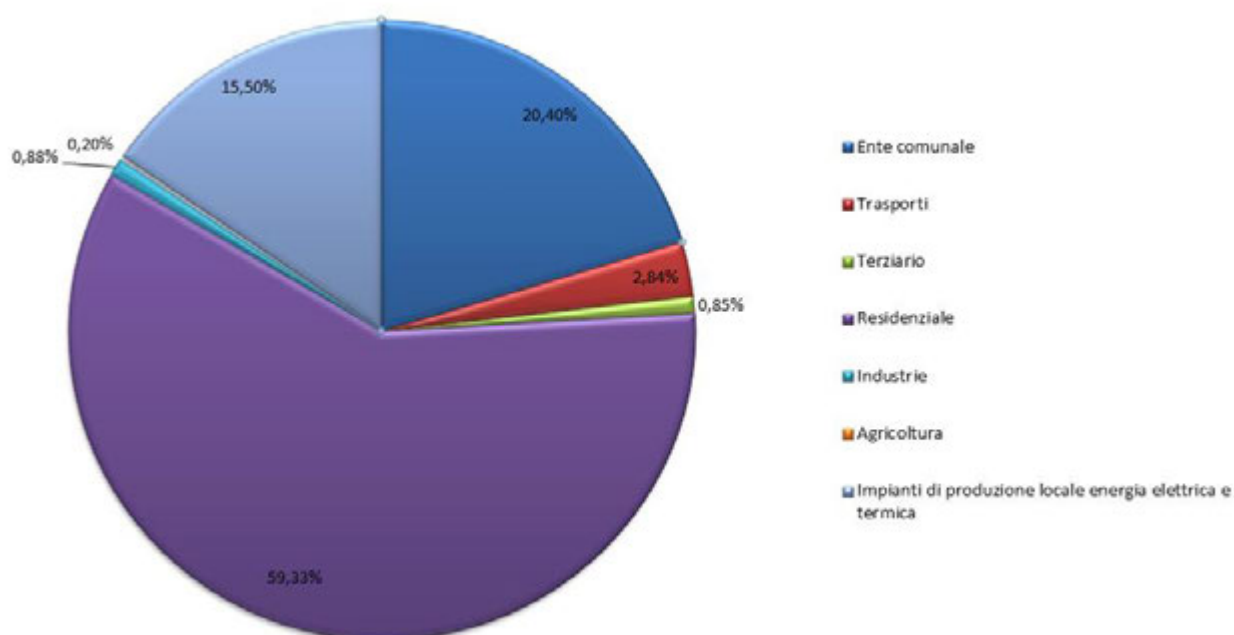


Tabella 7.20 Ripartizione risorse regionali dei PAES e relative emissioni di CO₂

Settori	Risorse finanziarie PAES		Emissioni di CO ₂	
	€	%	tCO ₂ /anno	%
Edifici / Attrezzature Comunali	130.542.952	6,4	30.104	11,5
Illuminazione pubblica	37.249.004	1,8	9.014	3,4
Edifici terziario (non comunali)	7.492.150	0,4	9.035	3,5
Residenziale	524.269.076	25,5	61.964	23,7
Industria (non ETS)	7.799.507	0,4	5.336	2,0
Agricoltura, pesca, silvicoltura	1.740.000,00	0,1	20	0,0
Parco auto comunale	21.405.790	1,0	870	0,3
Trasporti pubblici	25.184.900	1,2	8.854	3,4
Trasporti privati e commerciali	1.146.133.700	55,8	43.592,21	16,7
Altro, gestione rifiuti e delle acque	4.308.700	0,2	1.326	0,5
Appalti pubblici di prodotti e servizi	130.412	0,0	2.556	1,0
Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder	1.614.300	0,1	31.259	11,9
Pianificazione territoriale	5.488.000	0,3	18.883	7,2
Produzione locale di energia (fotovoltaico, solare termico, cogenerazione, ecc.)	140.303.501	6,8	38.931	14,9
TOTALE	2.053.661.992	100,0	261.743	100,0

Per quanto riguarda l'efficientamento e l'ammodernamento degli edifici e degli impianti degli Enti Locali, i PAES mostrano una particolare attenzione alla riduzione dei consumi dell'energia elettrica che sono pari a: 57.370,96 MWh/anno per gli edifici e gli impianti tecnologici e 59.546,27 MWh/anno per la illuminazione pubblica, per un totale di 116.917,23 MWh/anno.

Infatti, gli Enti Locali, del campione della Città Metropolitana di Messina, hanno programmato investimenti per l'efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica e la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, per € 177.552.504, pari al 51,1% delle risorse finanziarie previste dai PAES per questo settore, come riportato in Tabella 7.21.

A queste risorse finanziarie, però, va aggiunta una quota parte di quelle previste per l'efficientamento energetico degli impianti di illuminazione e delle apparecchiature elettriche a servizio degli edifici pubblici, pari a € 130.542.952.

Per la sostituzione dei mezzi di trasporto comunali più inquinanti con altri a basse emissioni è prevista una spesa di € 21.405.790, per la gestione dei rifiuti e delle acque è prevista una spesa di € 4.308.700, mentre per le attività di formazione, sensibilizzazione dei cittadini, coinvolgimento degli stakeholder, pianificazione strategica è prevista la somma di € 7.102.300.

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è prevista una produzione di 40.092,12 MWh/anno entro il 2020, pari al 34,3% del fabbisogno complessivo di energia elettrica dei Comuni esaminati.

Le risorse previste nei Piani di Azione per la realizzazione di impianti che utilizzino fonti energetiche rinnovabili, sono pari a € 140.303.501 (Tabella 7.22) con prevalenza sugli impianti fotovoltaici, seguiti dalle pompe di calore geotermiche e dal micro-eolico.

Tabella 7.21 Risorse economiche per gli Enti Locali previste dai PAES

SETTORI	Risorse finanziarie [€]	%
Edifici /Attrezzature Comunali	130.542.952	38,3
Illuminazione pubblica	37.249.004	10,9
Autoparco Comunale	21.405.790	6,3
Attività di formazione, sensibilizzazione e coinvolgimento degli stakeholder	1.614.300	0,5
Pianificazione strategica, regolamento edilizio sostenibile, acquisti verdi	5.488.000	1,6
Altro	4.308.700	1,3
Produzione di energia elettrica con impianti fotovoltaici	140.303.501	41,2
TOTALE	340.912.246	100,0

Tabella 7.22 Risorse economiche destinate alle FER, previste dai PAES

SETTORI	Risorse finanziarie [€]	%
Altro tipo di generazione locale di energia elettrica	€ 5.750.000,00	4,1
Cogenerazione	€ 2.960.000,00	2,1
Impianti eolici e micro eolici	€ 14.473.000,00	10,3
Impianti idroelettrici e micro-idroelettrici	€ 1.670.725,71	1,2
Impianti fotovoltaici	€ 107.997.225,00	77,0
Impianti CHP geotermici	€ 7.452.550,00	5,3
TOTALE	€ 140.303.500,71	100,0

Dalle analisi condotte sui PAES emerge, però, che la gran parte delle risorse programmate dagli Enti Locali sono prive di copertura finanziaria; infatti, in corrispondenza alla voce “Finanziamento” di ciascuna scheda di azione viene spesso dichiarata la volontà di acquisire le risorse finanziarie dallo Stato o dalla Commissione Europea, o in alternativa ricorrere al finanziamento tramite terzi o a contratti con le E.S.CO.

La nuova iniziativa della Regione Siciliana di supporto tecnico-finanziario per la redazione dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima consentirà ai Comuni siciliani di effettuare il monitoraggio dello stato di attuazione delle azioni dei PAES già approvati, la verifica degli obiettivi di riduzione dei gas serra al 2020 e la programmazione delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi per il 2030.

7.6 DIFFICOLTÀ NELLA RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI

Nella raccolta delle informazioni di carattere ambientale, si sono incontrate alcune difficoltà legate soprattutto a criticità strutturali della rete di monitoraggio.

In particolare, come riferito nel paragrafo 4.2, la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, il cui potenziamento è stato pianificato dal “Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione” (PdV), redatto da ARPA Sicilia, ed approvato dall'Assessorato regionale al Territorio ed Ambiente nel 2014, risulta ancora incompleta, sia in termini di attivazione di nuove stazioni di monitoraggio, sia in termini di numero di inquinanti monitorati dalle stazioni stesse.

Un'ulteriore criticità è legata al mancato aggiornamento del censimento dei consumi idrici per uso industriale, i cui dati pubblici sono riferiti al 2010 (§ 4.3), e della valutazione dell'erosione costiera, i cui dati sono riferiti al 2012 (§ 4.4).

I dati relativi all'agricoltura a basso impatto ambientale sono anch'essi datati, poichè riferiti al 6° Censimento ISTAT dell'Agricoltura del 2010.

Una criticità riscontrata che attiene al governo delle aree tutelate a livello paesaggistico riguarda il mancato completamento dell'iter di approvazione di alcuni piani paesaggistici provinciali (Agrigento, Catania, Enna, Messina per il solo ambito n. 8, Palermo, Trapani e l'arcipelago delle isole Pelagie).

I dati relativi ai consumi delle FER-T sono di difficile reperibilità a livello regionale, in quanto il GSE che si occupa di monitorare gli obiettivi regionali e nazionali sulle fonti rinnovabili, in ossequio a quanto previsto dal D.M. 15 marzo 2012 "Burden Sharing", non include nel monitoraggio i dati relativi al settore dei trasporti, pertanto, a livello regionale, i dati sono desunti da valutazioni statistiche con elevata variabilità annuale.

I dati relativi alla produzione di energia elettrica da biometano e biogas sono raccolti dal GSE e pubblicati in forma aggregata¹²³, a livello nazionale, pertanto, una criticità nell'elaborazione dei dati è legata alla non disponibilità del dato regionale, pertanto non è stato possibile certificare il dato di partenza, ai fini del raggiungimento dell'obiettivo al 2030.

¹²³ Il portale del GSE pubblica i report annuali sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ed anche un report riferito ai dati energetici del comparto dei trasporti, visionabile al link <https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche>

8. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Al fine di poter verificare da parte della Regione Siciliana l'efficacia delle azioni e dei target al 2030, dovrà essere effettuata un'azione di monitoraggio per verificare lo stato di avanzamento dei processi da implementare.

Il Monitoraggio, inoltre, è uno strumento operativo che ha come finalità principale quella di misurare gli effetti dell'attuazione delle azioni del PEARS, in relazione al contesto ambientale in cui il Piano stesso opera e al tempo stesso proporre eventuali azioni correttive (misure di mitigazione – azioni di compensazione) e permettere quindi di adeguare il piano alle dinamiche di evoluzione del territorio.

Il sistema di monitoraggio non si configura come semplice strumento di raccolta ed aggiornamento di informazioni e dati, ma rappresenta un sistema attivo più complesso e articolato, che prevede la valutazione di una serie di indici che si dividono in indici primari e secondari. A questi indici, si potranno aggiungere ulteriori indici più specifici, come suggerito nei contributi alla Proposta di PEARS e al Rapporto Ambientale, formulati dal Libero Consorzio di Siracusa.

La Regione Siciliana, nell'ambito degli accordi sottoscritti con Terna S.p.A., attuerà un suo maggiore coinvolgimento nella redazione del Rapporto Annuale di monitoraggio del PEARS, per il quale i dati rilevati dalle centraline di monitoraggio installate sulle infrastrutture della RTN integreranno la rete di monitoraggio ambientale.

INDICI PRIMARI

- **Quota FER:** tale indice sarà calcolato secondo le modalità riportate nel DM Burden Sharing del 15 marzo 2012. Se nel periodo 2020-2030 sarà emanato un nuovo DM, le modalità di calcolo saranno allineate rispetto al quadro regolatorio vigente;
- **Quota FER E e Quota FER C:** tali indici saranno calcolati secondo le modalità seguite per determinare l'indice Quota FER;
- **Potenza FER installata:** tale indice sarà calcolato per ogni singola fonte a partire dai dati del sistema GAUDÌ di Terna e dai sistemi anagrafici del GSE;
- **TEP risparmiati:** tale indice sarà calcolato a partire da tutti gli interventi rendicontati per i seguenti meccanismi:
 - detrazioni fiscali;
 - Certificati bianchi;
 - Conto Termico;
 - Fondo Nazionale Efficienza Energetica;
 - PREPAC;
 - rendicontazione PUMS per la mobilità sostenibile.

INDICI SECONDARI

- Quantità di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili/totale di energia elettrica prodotta;
- intensità elettrica del PIL;
- intensità energetica finale del PIL;
- consumi finali di energia per settore economico;
- consumi finali di energia per fonti primarie;
- consumi totali di energia elettrica per settore economico;
- intensità energetiche finali per Macro-settore economico;
- produzione di energia elettrica per fonte;
- produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili;
- livello di emissioni di CO₂ equivalente;
- emissioni acidificanti complessive da processi energetici;
- numero di superamenti dei valori soglia nell'atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana (CO₂, NO₂, PM10, C₆H₆, SO₂, O₃).

8.2 ACQUISIZIONE DATI, ENTI COINVOLTI E REPORT DI MONITORAGGIO

Coerentemente con l'articolo 18 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., che individua il soggetto responsabile del monitoraggio ambientale nell'Autorità Procedente, il monitoraggio del Piano Energetico è tra le responsabilità del Servizio 1, Pianificazione, Programmazione e Osservatorio per l'Energia, del Dipartimento Regionale dell'Energia (Servizio 1, DRE), in collaborazione con l'Autorità competente, anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

Nell'ambito del protocollo di intesa che il Dipartimento Regionale dell'Energia ha in corso di definizione con ENEA, è previsto che l'attività di monitoraggio sarà condotta da un team di esperti appositamente nominato con risorse previste dal protocollo di intesa.

Per garantire un monitoraggio costante dell'implementazione del Piano, la Regione Siciliana prevede l'attivazione di una opportuna piattaforma informatica di acquisizione, analisi e diffusione dei dati energetici/ambientali, in un'ottica di aggiornamento condiviso, aperto e continuo.

Si ritiene, infatti, tale logica fondamentale anche ai fini della promozione delle azioni del PEARS e della valutazione della loro efficacia e del loro impatto sull'ambiente, in considerazione della responsabilizzazione e della partecipazione dei Comuni e del territorio, che viene, così, assicurata.

La Regione Siciliana è impegnata già da ora al potenziamento della rete di monitoraggio, acquisendo dati disponibili da numerosi Enti e società pubbliche, al fine di favorire e valorizzare un fondamentale strumento di indagine sull'energia e sull'ambiente.

La Regione si impegna a censire le aree attrattive entro un anno dall'approvazione del PEARS, in particolar modo per i terreni agricoli abbandonati.

I dati implementati nella piattaforma informatica saranno resi disponibili da diversi Enti operanti sul territorio: ARPA Sicilia, per il monitoraggio della qualità delle acque, della qualità dell'aria, del consumo di suolo, della valutazione dei siti contaminati, della biodiversità, ecc.; Terna, GSE ed ENEA, per il monitoraggio dei dati sui consumi energetici dovuti ai combustibili fossili e alle fonti energetiche rinnovabili.

Il monitoraggio sarà effettuato su base annuale, anche attraverso la produzione di report di monitoraggio.

Nei report, la Regione Siciliana mostrerà dati ed analisi, sulla base degli indicatori della Tabella 8.1.

Il Rapporto di monitoraggio dovrà essere strutturato definendo per ciascun obiettivo e azione di piano:

- la descrizione dell'azione di piano,
- l'indicatore di processo,
- la fonte del dato,
- l'unità di misura,
- il valore obiettivo al momento zero (anno 2019),
- il valore obiettivo alla data di aggiornamento,
- il valore obiettivo (2030),
- la proposta di eventuali misure energetiche correttive e ulteriori azioni di mitigazione ambientale.

La pubblicazione del Report, secondo quanto stabilito dall'art. 18, comma 3, del D.Lgs. 152/06, e dall'art. 40 del D.Lgs. 33/13 (Decreto Trasparenza), dovrà avvenire attraverso i siti web dell'autorità competente, dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate.

L'autorità competente valuterà la possibilità di organizzare specifici momenti di confronto con tutti gli organismi interessati, funzionali a rendere più completo il quadro di riferimento dei fenomeni in atto sul territorio e a condividere le eventuali azioni correttive.

8.3 INDICATORI DI CONTESTO, DI PROCESSO E DI CONTRIBUTO

La costruzione del sistema di monitoraggio prende l'avvio dagli obiettivi di sostenibilità e dagli indicatori che li connotano.

Gli effetti complessivi delle azioni di Piano sugli obiettivi di sostenibilità verranno valutati attraverso un insieme di indicatori di contesto e di processo.

Gli indicatori di processo danno conto del grado di attuazione delle azioni del PEARS e indicano il livello di raggiungimento degli obiettivi.

Gli indicatori di contesto che caratterizzano il quadro ambientale, sono legati, invece, agli obiettivi di sostenibilità;

seguono, infatti, l'evoluzione del contesto ambientale, fornendo informazioni sul contributo delle azioni del PEARS, al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

Lo schema in Figura 8.1 evidenzia le relazioni fra gli obiettivi di sostenibilità ambientale, le azioni del Piano e gli indicatori di monitoraggio (indicatori di processo e di contesto).

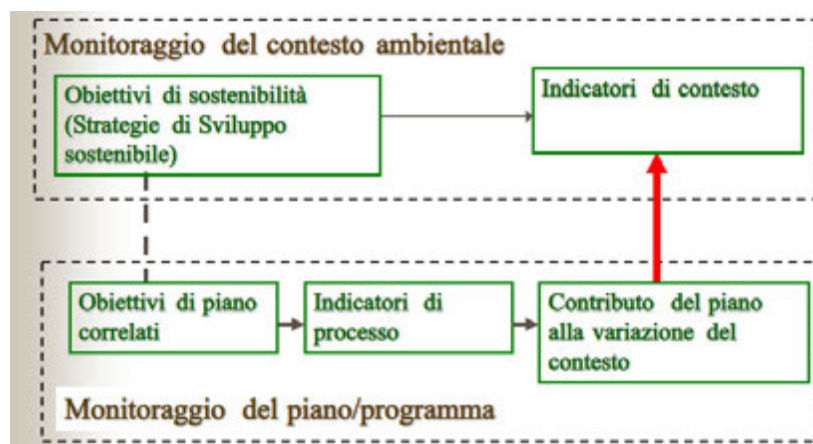


Figura 8.1 Schema del processo di monitoraggio (fonte ISPRA¹²⁴)

In Tabella 8.1 si riporta l'elenco di tutti gli indicatori individuati, a cui si farà riferimento per il monitoraggio, insieme alla periodicità del monitoraggio e all'Ente responsabile del trattamento dei dati.

Gli indicatori di contributo specificano, in relazione agli indicatori di processo, la variazione degli stessi rispetto alla condizione di riferimento.

In conclusione, si può affermare che il monitoraggio può essere strutturato come un processo a quattro fasi, per il controllo e miglioramento continuo, secondo quanto teorizzato da William Edwards Deming (Ciclo di Deming: Pianificazione, Esecuzione, Verifica, Correzione) che identificano le diverse operazioni logiche su cui si fonda il meccanismo di controllo e verifica sopra descritto.

La fase di Pianificazione descrive gli obiettivi e le azioni necessarie al loro raggiungimento.

La fase di Esecuzione descrive l'implementazione delle azioni del Piano.

La fase di Verifica descrive la raccolta dei dati e la loro elaborazione.

La fase di Correzione descrive le azioni per il miglioramento del processo.

La fase di Correzione richiede che vengano prese in considerazione le possibili cause dell'eventuale mancata attuazione, totale o parziale, delle azioni di Piano o del verificarsi di condizioni/effetti ambientali non previsti o di intensità superiore a quella stimata/prevista, per le azioni in corso di attuazione.

Fra tali cause si annoverano in particolare:

- perdita di validità delle ipotesi effettuate sulle variabili da cui dipende lo scenario di riferimento (ad esempio cause esogene che modificano lo scenario entro cui si attua il Piano);
- modalità di attuazione del Piano differenti rispetto a quelle preventivate;
- mancata attuazione di alcune azioni del Piano;
- effetti imprevisti derivanti dall'attuazione delle azioni del Piano, oppure effetti previsti, ma con andamento diverso da quello stimato.

La fase di Correzione è conseguente ai risultati della fase di Verifica, nel caso da quest'ultima emerga l'esistenza di scostamenti significativi tra le stime degli impatti ambientali del Piano preventivamente effettuate e gli impatti ambientali effettivamente registrati in fase di attuazione del Piano, che porti a valutare la non sostenibilità di tali impatti o ad individuare situazioni comunque critiche.

Tale fase è volta a segnalare, sulla base dei risultati acquisiti nelle fasi precedenti, gli aspetti dell'attuazione del Piano su cui risulta opportuno intervenire. A tal proposito, in concomitanza con la pubblicazione del Report di monitoraggio annuale, l'Autorità Proponente convocherà un tavolo tecnico con tutti gli enti coinvolti nel monitoraggio, per valutare le eventuali retroazioni per il perseguimento/rimodulazione degli obiettivi. Tra queste, potranno anche essere rimodulate le quote relative alla produzione di energia elettrica da macro/mini-eolico ed eolico di grande taglia, e quelle relative agli impianti fotovoltaici a terra e sulle coperture degli edifici. Dal tavolo tecnico convocato, scaturirà una proposta di aggiornamento del PEARS da sottoporre all'Autorità Competente.

¹²⁴ ISPRA, Il sistema delle Agenzie ambientali e il monitoraggio ambientale VAS, 2013

Tabella 8.1: Componenti ambientali monitorate dagli indicatori di contesto e di sostenibilità

Componente ambientale/settore di governo	Obiettivo di sostenibilità	Indicatore di contesto	Indicatore di processo	Indicatore di contributo	Fonte dati
ARIA	- Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO₂, SO₂) in un contesto di "aree urbane" (processi di efficienza e riduzione dei consumi di fonti fossili) - Riduzione delle emissioni in atmosfera degli inquinanti correlata ai processi di trasformazione e conservazione dell'energia (PM10, NOx, CO₂, SO₂) in un contesto di "aree interne" (processi di efficienza e riduzione dei consumi di fonti fossili e biomasse). - Riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico	Livello di emissioni CO ₂	Tonnellate di CO ₂	Variazioni del livello di emissioni	ARPA
		Emissioni complessive da processi energetici acidificanti	Valutazione emissioni di CO ₂ , NOx, SO ₂	Variazione acidificanti emissioni	ARPA
		Numero di superamento dei valori soglia nell'atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana (CO, NO ₂ , PM ₁₀ , C ₆ H ₆ , SO ₂ , O ₃)	Valutazione di CO ₂ , NO ₂ , C ₆ H ₆	Variazione della soglia di inquinanti pericolosi	ARPA
ACQUA	- Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica; - Migliorare lo stato di qualità delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi; - Rispettare i target di Deflusso Minimo Vitale (DMV) nei corpi idrici superficiali in presenza di impianti idroelettrici - Effettuare la valutazione del Deflusso Ecologico nei corpi idrici superficiali, in presenza di impianti idroelettrici	Stato ecologico dei corsi d'acqua	Ph, alcalinità, conducibilità, temperatura, nutrienti (Azoto, fosforo), ossigeno disciolto	Cambiamenti dello stato ecologico e chimico delle acque	ARPA
		Stato ecologico delle acque marine costiere			
		Stato chimico delle acque sotterranee			
SUOLO		Portate e prelievo di acqua per uso industriale	mc di acqua prelevata	Variazioni del quantitativo di acqua prelevata	ARPA
		Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato			ARPA

	- Protezione del territorio dai rischi idrogeologici, sismici, vulcanici e desertificazione - Riduzione del consumo di suolo - Riduzione dell'inquinamento dei suoli e a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste	Aree a rischio di desertificazione Superficie forestale: stato e variazioni Cambiamenti dell'uso del suolo Siti di estrazione di risorse energetiche Entità degli incendi boschivi Agricoltura a basso impatto ambientale Bilancio di nutrienti nel suolo Superficie occupata da impianti fotovoltaici Superficie occupata da impianti e infrastrutture energetiche	Mq di superficie coinvolta Analisi chimica dei nutrienti in grammi o microgrammi Mq di superficie occupata Mq di superficie di suolo ex agricolo degradato ex art. 241 c. 1-bis bonificata Mq di superficie di suolo agricolo degradato e avviato a miglora da impianti esistenti avviati a repowering	Cambiamenti relativi alla superficie coinvolta Variazioni nel bilancio dei nutrienti Occupazione aree attrattive da FER-E Occupazione aree agricole Occupazione aree agricole degradate	COMUNI ARTA
RIFIUTI	- Gestione integrata dei rifiuti - Ridurre il conferimento in discarica della parte biodegradabile del rifiuto urbano - Massimizzazione della raccolta differenziata	Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato Quantità di rifiuti speciali pericolosi prodotti Quantità di rifiuti speciali recuperati	Tonnellate di rifiuti	Cambiamenti sul quantitativo dei rifiuti	ARPA
			Mq di superficie	Variazioni di superficie	ARPA

TERRITORIO E PAESAGGIO	Mantenere gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero	- Distruzione e Frammentazione degli habitat naturali e semi-naturali - Grado di pianificazione delle aree protette	Mq di superficie interessata da interventi di compensazione per la deframmentazione del paesaggio e dell'ambiente rurale		
SALUTE	Minimizzazione dell'esposizione delle popolazioni alle radiazioni non ionizzanti Tutelare la popolazione dai rischi originati da situazioni di degrado ambientale	Tasso di mortalità standardizzato per età	Valutazioni ISTAT	ISTAT	
		Numero di superamento dei valori soglia nell'atmosfera di inquinanti pericolosi per la salute umana (CO, NO ₂ , PM ₁₀ , C ₆ H ₆ , SO ₂ , O ₃)	Valutazione inquinanti	ARPA	
		Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, in rapporto alla superficie territoriale ed elenco delle stazioni elettriche	Km di rete	TERNA	
		Livello medio di pressione sonora	dBa	ARPA	
TRASPORTI	Promuovere una mobilità sostenibile	Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici ELF	ore, n. misure, siti misurati, n. superamenti	ARPA	
		- Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti - Accessibilità ai servizi	Analisi emissioni e Tonnellate di CO ₂	ARPA	
			N. veicoli pubblici e privati alimentati da fonti non fossili	ISTAT	
			Mq o % di superficie di nuove aree per la logistica	COMUNI	
FORESTE	Gestire in modo sostenibile le foreste, potenziandone al massimo la funzionalità	quantità di biomassa da potature delle foreste avviata a impianti FER	Tonnellate di biomassa utilizzata e valorizzata	ARPA	

			Mq di superficie forestale sottoposta a Piani di Gestione Forestale sostenibile			
BIODIVERSITA'	Conservazione della biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali	Stato di conservazione dei SIC	mq di superficie	variazioni di superficie	ARPA	
		Livello di minaccia delle specie animali e vegetali	Indici qualitativi	Variazioni sul livello di minaccia	ARPA	
		Intensità turistica	Flussi di popolazione	Cambiamenti legati alle ondate di turismo	ISTAT	
		Superficie aree naturali protette (parchi regionali, riserve) Incendi nelle aree protette boscate e non boscate per tipologia e superficie percorsa dal fuoco	Mq di superficie	Variazione di superficie	ARPA	
CLIMA	Riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera da combustibili fossili	Livello di emissioni CO2 Emissioni acidificanti complessive da processi energetici	Tonnellate di CO2 e valutazione degli altri elementi	Variazioni del livello emissivo di inquinanti	ARPA	
ENERGIA	-Riduzione dei consumi energetici e aumento dell'uso efficiente e razionale dell'energia - Aumento della percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili	Consumi finali di energia per settore economico	MWh di energia consumata	Nuovi consumi energetici	GSE	
		Consumi finali di energia per fonti primarie				
		Consumi totali di energia elettrica per settore economico	MWh di produzione elettrica	Nuova produzione energetica	GSE	
		Consumi finali di energia elettrica per settore economico Produzione di energia elettrica per fonte Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili				

		Potenza istallata di impianti a FER	MW di potenza installata % di potenza istallata per il target dei 530 MW di impianti fotovoltaici			
		Intensità elettrica del PIL	kWh/€		Variazioni di intensità	TERNA
		Intensità energetica del PIL	tep/M€		Variazioni di intensità	TERNA

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] SINAnet, Analisi dei dati sulla stima tendenziale delle emissioni in atmosfera di gas serra, Giugno 2019, visionabile al link <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/stima-trimestrale-delle-emissioni-in-atmosfera-di-gas-serra/view>
- [2] Vanham et al., Environmental footprint family to address local to planetary sustainability and deliver on the SDGs, Science of the Total Environment 693 (2019) 133642, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.133642>
- [3] E-Distribuzione, Piano di Sviluppo annuale e pluriennale delle Infrastrutture di E-Distribuzione 2019-2021, visionabile al link https://www.e-distribuzione.it/content/dam/e-distribuzione/documenti/e-distribuzione/Piano_sviluppo_2019_2021_E-Distribuzione_17_ottobre.pdf
- [4] ARPA Sicilia, L'inventario delle emissioni in atmosfera della Regione Sicilia, 2012, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/linventario-delle-emissioni/>
- [5] Sintesi non tecnica EDIPOWER - Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela, visionabile al link <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1569/2567?Testo=sintesi+non+tecnica&RaggruppamentoID=&x=0&y=0#form-cercaDocumentazione>
- [6] Sintesi non tecnica ISAB Energy S.r.l. (Oggi Impianto IGCC – Priolo Gargallo), visionabile al link <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1851/3242?pagina=1>
- [7] Rapporto Relazioni e bilanci al 31/12/2016 di ERG Power Generation consultabile al link https://www.erg.eu/documents/10181/56466/ERG+Power+Generation+2016_ITA
- [8] Sintesi non tecnica ENEL - Centrale di Priolo, visionabile al link <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1853/10144?pagina=1>
- [9] Sintesi non tecnica ESSO Italiana Raffineria di Augusta (oggi Sonatrach Italiana S.r.l.) visionabile al link <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/MetadatoDocumento/345788>
- [10] Sintesi non tecnica Raffineria di Milazzo, visionabile al link <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/MetadatoDocumento/271493>
- [11] ISPRA, Emissioni di sostanze acidificanti (SO_x, NO_x, NH₃): trend e disaggregazione settoriale, Edizione 2018, visionabile al link <https://annuario.isprambiente.it/ada/downreport/html/6933#C6933>
- [12] ARPA Sicilia, Consistenza della rete di rilevamento e relativa strumentazione attiva per il 2018, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/la-rete-aria-e-la-classificazione-delle-stazioni/>
- [13] ARPA Sicilia, Tabella: Limiti previsti dal D.Lgs.155_2010 per la qualità dell'aria, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/#1548925464162-456d6a01-bf48>
- [14] ARPA Sicilia, Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Siciliana anno 2018, 2019, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/#1548864447572-6f2b02e1-2783>
- [15] ARPA Sicilia, Tabella stato ecologico dei corpi idrici siciliani, 2011-2017, visionabile al link <file:///C:/Users/ENDAN/Documents/Downloads/tabella%20stato%20ecologico.pdf>
- [16] ARPA Sicilia, Relazione Finale - Acque Marino Costiere, 2018, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/mare/monitoraggio-delle-acque-marino-costiere/#1548668409852-184fae84-5aa5>
- [17] ARPA Sicilia, Acque sotterranee in Sicilia. Monitoraggio e valutazione dello stato chimico 2018, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/acque/monitoraggio-acque-sotterranee/#1552917199688-89e82a8d-904d>

- [18] Regione Siciliana, Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, 2010, visionabile al link http://www.osservatorioacque.it/documenti/PDG_marzo2010/PIANO_DI_GESTIONE/Relazione_di_Piano_mar2010.pdf
- [19] ISPRA, Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio, 2018, visionabile al link <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/dissesto-idrogeologico-in-italia-pericolosita-e-indicatori-di-rischio-edizione-2018>
- [20] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), Rapporto sull'erosione costiera in Italia, 2017, visionabile al link https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/monografia_variazioni_linea_costa_mar17.pdf
- [21] ARPA Sicilia, Corine Land Cover (CLC) del territorio siciliano al 2012 e al 2018, <https://www.arpa.sicilia.it/download/corine-land-cover-clc-del-territorio-siciliano-al-2012-e-al-2018-copertura-ed-uso-del-suolo/>
- [22] Regione Siciliana, Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale, Programma regionale degli interventi selvicolturali e infrastrutturali, 2019, visionabile al link http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssessoratoreregionaledelleRisorseAgricoleeAlimentari/PIR_AzForesteDemaniali/PIR_Areetematiche/PIR_programmazione/PIR_ProgrAnnPrevDirIncendiBosch
- [23] Chinnici G, Selvaggi R, D'Amico M, Pecorino B, Assessment of the potential energy supply and biomethane from the anaerobic digestion of agro-food feedstocks in Sicily, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 82, Part 1, February 2018, Pages 6-13, visionabile al link <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.09.018>
- [24] United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), visionabile al link <https://knowledge.unccd.int/taxonomy/term/1338>
- [25] Regione Siciliana, Dipartimento Regionale Ambiente, SITR, Comando Corpo Forestale, Dipartimento Regionale Acqua e Rifiuti, di Dipartimento Interventi Infrastrutturali per l'Agricoltura e ARPA Sicilia, Relazione di accompagnamento alla "Carta della Sensibilità alla Desertificazione in Sicilia" 2011, visionabile al link <http://www.sitr.regione.sicilia.it/?p=569>
- [26] ISPRA, Rapporto SNPA "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi eco-sistemici", visionabile al link http://www.isprambiente.gov.it/public_files/ConsumoSuolo2018/Rapporto_Consumo_Suolo_2018_2.pdf
- [27] ARPA Sicilia, Consumo di suolo in Sicilia Monitoraggio nel periodo 2017-2018, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/soolo/monitoraggio-del-consumo-di-suolo/#1550049681965-d287a7db-a2da>
- [28] Ministero della Salute, Quinto rapporto SENTIERI (Studio Epidemiologico Nazionale Territori e Insediamenti Esposti a Rischio di Inquinamento), visionabile al link http://www.epiprev.it/materiali/2019/EP2-3_Suppl1/SENTIERI_FullText.pdf
- [29] Regione Siciliana, Dipartimento Regionale dell'Agricoltura, Report di Monitoraggio Ambientale del PSR 2007-2013, visionabile al link http://www.psr Sicilia.it/2007-2013/Valutazione_documenti.html
- [30] ISPRA, Rapporto Rifiuti Urbani, 2019, visionabile al link <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-urbani-edizione-2019>
- [31] ARPA Sicilia, Rapporto rifiuti, 2017, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2017/12/Capitolo-8-Rifiuti.pdf>

- [32] Legambiente, Impianti rifiuti in Sicilia, dall'emergenza all'autosufficienza per la rivoluzione circolare, 2019, visionabile al link <http://www.legambientesicilia.it/wp-content/uploads/dossier-impianti-rifiuti-in-Sicilia-fin.pdf>
- [33] ENEA e Circular economy Network, Rapporto sull'economia circolare in Italia, 2019, visionabile al link <https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/pdf-volumi/2019/rapporto-sulleconomia-circolare-in-italia-2019.pdf>
- [34] Regione Siciliana, Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Culturale, Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, 1999, visionabile al link <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/lineeguida.htm>
- [35] Costantino D, Fucarino A, Pianificazione paesaggistica in Sicilia: i Piani d'Ambito, atti della 13° conferenza nazionale ASITA, Bari, dicembre 2009, pp. 795-800, consultabile al link <http://atti.asita.it/Asita2009/Pdf/292.pdf>
- [36] ARPA Sicilia, Annuario dei dati ambientali. La qualità dell'ambiente in Sicilia, 2018, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/aria/#1549960626901-54fa58c5-58e6>
- [37] ISPRA, Linee guida per la valutazione dell'impatto sonoro degli impianti eolici, consultabile al link http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_103_13.pdf
- [38] ENEA, Impatto ambientale del sistema eolico. Programma operativo nazionale. Assistenza tecnica ed azioni di sistema. Misura 1.2, 2005
- [39] Terna S.p.a., Censimento degli impianti della rete elettrica italiana al 31 dicembre 2018, visionabile al link <https://download.terna.it/terna/0000/1231/51.PDF>
- [40] ARPA Sicilia, Annuario dei dati ambientali. La qualità dell'ambiente in Sicilia, 2018, visionabile al link <https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2019/01/Annuario2018.pdf>
- [41] Ahlbom A, Day N, Feychting M, Roman E, Skinner J, Dockerty J, Linet M, McBride M, Michaelis J, Olsen JH, Tynes T, Verkasalo PK, A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia, Br J Cancer. 2000 Sep;83(5):692-8
- [42] Regione Siciliana, Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità, visionabile al link http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssInfrastruttureMobilita/PIR_InfrastruttureMobilitaTrasporti/PIR_Areetematiche/PIR_Altricontenuti/PIR_411_5326.436191696/PIR_PIANOREGIONALEDEITRASPORTI/Piano%20integrato%20delle%20infrastrutture%20e%20della%20mobilit%E0.pdf
- [43] ARPA Sicilia, Annuario regionale dei dati ambientali, 2011, visionabile al link https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2014/06/Capitolo_04_Biosfera.pdf
- [44] ARPA Sicilia, Annuario dei dati ambientali, 2020, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/gli-annuari-regionali-dei-dati-ambientali/>
- [45] Comunicazione della Commissione Europea n. 7621 del 2018 "Gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)" consultabile al link https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_it.pdf
- [46] ARPA Sicilia, Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri, 2008, visionabile al link <https://www.arpa.sicilia.it/download/atlante-della-biodiversita-della-sicilia-vertebrati-terrestri/>
- [47] Regione Siciliana, Piano Regionale Antincendio Boschivo, visionabile al link http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Assessoratoreregionaledelterritorioedellambiente/PIR_Comandocorpoforestale/PIR_Areetematiche/PIR_Tutela_micologica

- [48] Köppen W, Das geographische System der Klimate, in Handbuch der Klimatologie, vol. 1, Berlino, Borntraeger, 1936
- [49] MATTM, Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, visionabile al link https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/adattamenti_climatici/documento_pn_acc_luglio_2017.pdf
- [50] Terna S.p.A., Documento di Descrizione degli Scenari 2019, visionabile al link https://download.terna.it/terna/DDS%202019%2010%2015_8d7522176896aeb.pdf
- [51] Terna S.p.A., Elettricità nelle Regioni, visionabile al link https://download.terna.it/terna/9-REGIONI_8d75860ff1f4b98.pdf
- [52] Terna S.p.A., Report 2018 sui consumi di energia elettrica, visionabile al link https://download.terna.it/terna/6-CONSUMI_8d726f170b61362.pdf
- [53] Regione Marche, Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche (ASSAM) e Università Politecnica delle Marche, La filiera del biogas. Aspetti salienti dello stato dell'arte e prospettive, visionabile al link <http://www.laboratoriobiomasse.it/media/docs/downloads/103-1.pdf>
- [54] ISPRA, Rapporto Scenari sui consumi elettrici al 2050, visionabile al link http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/R_213_15_Scenari_di_consumi_elettrici_al_2050.pdf
- [55] ENEA, Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica 2019, visionabile al link <https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/edizioni-enea/2019/rapporto-annuale-efficienza-energetica-2019>
- [56] European Commission, Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 and of the Habitats Directive 92/43/EEC, visionabile al link https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf
- [57] Commissione Europea, La gestione dei siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art.6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, visionabile al link https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_it.pdf
- [58] Roscioni F, Spada M, Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui Chiroterri, Gruppo italiano ricerca Chiroterri, 2014, disponibile al link https://www.mammiferi.org/wp-content/uploads/2018/10/LG_eolico.pdf
- [59] Thelander GC, Rugge L, Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area. Report to National Renewable Energy Laboratory, 2000, Subcontract TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California, consultabile al link http://batsandwind.org/pdf/ThelanderandRugge_2000.pdf
- [60] Langston RHW, Pullan JD, Wind Farms on Birds, Edizioni 18-139 consultabile al link https://books.google.it/books?id=g0xu-zfWcgAC&pg=PA61&lpg=PA61&dq=Winkelman+J.E.,+1995.+Bird/wind+turbine+investigations+in+Europe.&source=bl&ots=oEDEn0RlgP&sig=ACfU3U0oHR_XKMeF2Y03D3xTZYwh1KClGA&hl=it&sa=X&ved=2ahUKEwjczMSY2oDoAhVzQxUIHQ8zAIAQ6AEwA3oECAkQAQ#v=onepage&q=Winkelman%20J.E.%20C%201995.%20Bird%20Fwind%20turbine%20investigations%20in%20Europe.&f=false
- [61] ENEA, Rapporto Annuale Efficienza Energetica, 2018, visionabile al link <https://www.energiaenergetica.enea.it/component/jdownloads/send/40-pubblicazioni/275-raee-rapporto-annuale-efficienza-energetica-2018-executive-summary-ita-2.html>

- [62] Ricerca di Sistema Elettrico S.p.A. (RSE), Decarbonizzazione dell'economia italiana. Scenari di sviluppo del sistema energetico nazionale, 2017, consultabile al link http://www.dsctm.cnr.it/images/Eventi_img/de_carbonizzazione_3_ottobre_2017/RSE%20Decarbonizzazione_WEB.PDF
- [63] Bertoldi P et al., Linee Guida “Come sviluppare un Piano di Azione per l’energia sostenibile – PAES”, 2010, consultabile al link http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_it-2.pdf
- [64] CoMO, Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring, 2014, consultabile al link https://www.simfonodimarxon.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=189
- [65] ISPRA, Fattori di emissione in atmosfera di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico, Rapporti 280/2018, consultabile al link <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/fattori-di-emissione-in-atmosfera-di-gas-a-effetto-serra-e-altri-gas-nel-settore-elettrico>
- [66] Caserini S, Proposta di Piano di Mitigazione e di obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano, Direzione Generale Servizio Sostenibilità di Ateneo 2019, disponibile al link https://www.polimi.it/fileadmin/user_upload/il_Politecnico/Piano_di_Mitigazione_finale.pdf

SITOGRAFIA

- Portale ISTAT, consultati i seguenti link:
 - <https://www.istat.it/it/archivio/156224>
 - <https://www.istat.it/it/archivio/214228>
 - <https://www.istat.it/it/archivio/234904>
 - <https://www.istat.it/it/archivio/204473>
 - <https://www.istat.it/it/files//2012/10/prod-biologico.pdf>
 - http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCIS_MORTALITA1#
 - <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=7063#>
- Portale Aeronautica Militare, consultati i seguenti link:
 - <http://www.meteoam.it/pubpage/3/9>
- Portale Regione Siciliana, consultati i seguenti link:
 - <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/musei/museifruizione.html>
 - <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer?resourceLocatorId=2131>
 - <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>
 - http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/SIT_PORTALE/SIT_DIR_AREE_TEMATICHE/SIT_PARCHI/SIT_PARCHI_ELENCO
 - http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/SIT_PORTALE/SIT_DIR_AREE_TEMATICHE/SIT_PARCHI/Riserve
 - <http://www.osservatoriobiodiversita.regione.sicilia.it>
 - <http://sif.regione.sicilia.it/ilportale/progetto-sif>
 - http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_Areetematiche/PIR_ENERGIAELETTRICADARINNOVABILI
- Portale ARPA Veneto, consultati i seguenti link:
 - <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agenti-fisici/radiazioni-non-ionizzanti/campi-elettromagnetici-e-salute>
- Portale della Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), consultati i seguenti link:
 - <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>
- Portale europeo Rete Natura 2000, consultati i seguenti link:
 - <http://natura2000.eea.europa.eu/>
- Portale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, consultati i seguenti link:
 - <https://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>
 - <https://www.minambiente.it/pagina/elenco-delle-zone-umide>
- Portale dell'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN), consultati i seguenti link:
 - <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane-CR.php>
- Portale del GSE, consultati i seguenti link:
 - <https://www.gse.it/dati-e-scenari/monitoraggio-fer/monitoraggio-regionale/Sicilia>
 - <https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche>
- Portale Terna S.p.A., consultati i seguenti link:
 - <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/dispacciamento/fonti-rinnovabili>
- Portale di Assocarboni, consultati i seguenti link:
 - https://assocarboni.it/assocarboni/?page_id=5978

