Allegato Tecnico 1 - Attività

Introduzione

Il presente Allegato Tecnico individua le attività oggetto dell'Accordo di collaborazione tra il Dipartimento Regionale dell'Ambiente e ARPA Sicilia, in coerenza con le Azioni 2.7.1 e 2.7.2 del PR FESR Sicilia 2021-2027, con il Prioritized Action Framework, con il Piano Regionale di Monitoraggio della Rete Ecologica Siciliana e con gli ulteriori strumenti di pianificazione e programmazione richiamati nell'Accordo.

Le attività descritte nel presente Allegato concorrono all'attuazione di operazioni a titolarità regionale. Il Dipartimento Regionale dell'Ambiente mantiene il ruolo di soggetto beneficiario e titolare dell'operazione, mentre ARPA Sicilia opera quale soggetto attuatore tecnico-operativo e tecnico-scientifico, mettendo a disposizione le proprie competenze specialistiche per l'esecuzione delle attività di monitoraggio, supporto tecnico, raccolta dati, elaborazione tecnico-scientifica e supporto alla definizione dei fabbisogni strumentali necessari all'attuazione degli interventi.

Il dettaglio operativo delle attività, la loro articolazione temporale, il collegamento con le misure del PAF, gli output attesi, gli indicatori, le expertise professionali, le eventuali giornate/uomo, le acquisizioni di beni e servizi e il relativo regime di proprietà saranno definiti nel Piano Operativo delle Attività, da approvare secondo quanto previsto dall'Accordo.

Il sistema delle aree naturali protette della Sicilia copre oggi circa il 20% dell'intero territorio regionale, rappresentando un patrimonio di biodiversità salvaguardato attraverso una struttura articolata composta da 4 Parchi Regionali, 1 Parco Nazionale, 75 Riserve Naturali regionali, 7 Aree Marine Protette, 93 Geositi e 245 Siti Natura 2000.

Rete Natura 2000 costituisce lo strumento principale dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Essa è formata dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), non ancora designati ZSC, istituiti dagli Stati Membri in attuazione della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), designate ai sensi della Direttiva 147/2009/CE "Uccelli".

In Sicilia, la Rete Natura 2000 si estende complessivamente per 1.120.400 ettari, considerando sia i siti terrestri sia quelli marini. Il 18,3% del territorio regionale, pari a 470.347 ettari, risulta coperto dai Siti Natura 2000 e dalle aree naturali protette.

La Rete Natura 2000 siciliana è gestita dal Dipartimento dell'Ambiente della Regione Siciliana, così come previsto dal DPR 357/97 e ss.mm. e ii., e comprende 245 siti complessivi: 117 ZSC, 102 ZSC/ZPS, 16 ZPS, 8 SIC, 2 SIC/ZPS. Essa tutela 72 tipologie di habitat riportati nell'allegato I della Direttiva Habitat, di cui 17 considerati prioritari, e 46 specie di Allegato II della Direttiva Habitat, circa il 40% della superficie della Rete è rappresentata da aree agricole.

La Direttiva Habitat prevede specifici obblighi normativi. L'articolo 11 impone agli Stati Membri di monitorare periodicamente lo stato di conservazione degli habitat e delle specie elencati negli allegati I, II, IV e V.

L'articolo 17 richiede invece la trasmissione, ogni sei anni, di un Report contenente le valutazioni sui trend e sullo stato di conservazione di ciascuna specie e di ciascun habitat inclusi nei suddetti allegati.

Anche la Direttiva Uccelli prevede all'art. 12 un analogo report periodico sullo stato delle popolazioni dell'Avifauna, che la Commissione ha deciso di allineare a quello relativo alla Direttiva habitat.

A) Ambito terrestre

Obiettivi dell'attività:

1. Garantire la raccolta di dati omogenei, confrontabili nel tempo e utili alla valutazione dello stato di conservazione degli elementi naturali tutela dei 229 siti che compongono la Rete Natura 2000 terrestre siciliana, comprendenti 219 Zone Speciali di Conservazione, 5 Siti di Importanza Comunitaria e 16 Zone di Protezione Speciale.

2. Garantire la raccolta di dati omogenei dei 67 tipologie di habitat di Allegato I della Direttiva Habitat, di cui 15 prioritari, assicurando la conservazione delle 21 specie vegetali e delle 63 specie animali riportate negli Allegati II, IV e V.

3. Assolvere agli obblighi normativi previsti dalle Direttive Habitat e Uccelli, garantendo il monitoraggio periodico dello stato di conservazione degli habitat e delle specie elencate negli allegati I, II, IV e V, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 11 e delle specie di Allegato I della Direttiva Uccelli.

4. Garantire la produzione dei dati necessari alla redazione dei Report ex art. 17 e ex art. 12 da trasmettere alla Commissione Europea, assicurando completezza, qualità e conformità delle informazioni.

ATTIVITA' PREVISTE

Il monitoraggio in ambito terrestre verrà condotto in attuazione del Piano Regionale di Monitoraggio (PRM) della Rete Ecologica Siciliana adottato con D.D.G. n. 1482/2022 dal Dipartimento Regionale dell'Ambiente in coerenza con le Linee guida regionali e con la proposta di Piano Nazionale di Monitoraggio elaborata da ISPRA. In particolare, **per l'Azione 2.7.1, le attività in carico al Dipartimento Regionale dell'Ambiente, riguarderanno**:

- Individuazione, acquisizione e messa a disposizione di hardware, software, attrezzature e dotazioni strumentali funzionali alla sistematizzazione, integrazione, interoperabilità, archiviazione, elaborazione e restituzione cartografica dei dati raccolti, fermo restando che i beni acquistati con risorse PR FESR Sicilia 2021-2027 sono acquisiti in proprietà della Regione Siciliana – Dipartimento Regionale dell'Ambiente, quale soggetto beneficiario dell'operazione. ARPA Sicilia potrà fornire supporto tecnico-scientifico alla definizione dei fabbisogni, delle specifiche tecniche, dei requisiti funzionali e dei criteri di interoperabilità, secondo quanto previsto dal POA, nonché svolgere attività di committenza su delega dell'Amministrazione Regionale ai sensi del Dlgs 36/2023.
- Sistematizzazione dei dati raccolti ed elaborati ed organizzazione in banche dati intellegibili;
- Predisposizione delle cartografie tematiche risultanti dai dati raccolti;
- Predisposizione linee guida per il Monitoraggio degli habitat e delle specie della Rete Natura 2000 Siciliana, sia per l'ambito terrestre che marino;

Per quanto riguarda l'Azione 2.7.2, Dipartimento Regionale dell'Ambiente si occuperà di:

- Predisporre le Linee guida regionali per la definizione della Rete Ecologica Siciliana;
- Organizzare i dati raccolti in banche dati intellegibili;
- Restituire su cartografia i corridoi ecologici individuati;
- Individuare potenziali aree meritevoli di rientrare nella Rete Natura 2000 siciliana ed avvio delle procedure di istituzione.

Pertanto, nell'ambito del presente Accordo, sono attribuite al Dipartimento Regionale dell'Ambiente (DRA) le seguenti attività:

a) Coordinamento generale delle attività oggetto dell'Accordo, mediante la definizione delle linee di indirizzo, degli orientamenti strategici e delle priorità operative degli interventi da realizzare;

b) Esecuzione delle attività di propria competenza, secondo quanto previsto dal presente Allegato Tecnico;

c) Messa a disposizione delle risorse umane e strumentali necessarie, nonché dei locali e delle infrastrutture funzionali allo svolgimento delle attività di interesse comune;

d) Trasmissione ad ARPA Sicilia della documentazione tecnica e amministrativa disponibile, pertinente alle tematiche oggetto dell'Accordo;

e) Collaborazione tecnico-operativa con ARPA Sicilia, assicurando il coordinamento per l'attuazione delle attività previste;

f) Programmazione e organizzazione di incontri tecnici, riunioni operative e seminari presso i propri locali, finalizzati al confronto, agli approfondimenti tematici e al monitoraggio dello stato di avanzamento delle attività.

L'attività di raccolta dei dati (monitoraggio) sarà garantita da ARPA Sicilia e sarà estesa all'intera regionale Rete Natura 2000 siciliana, con una particolare focalizzazione sui nodi strategici della Rete Ecologica Siciliana. Le operazioni si baseranno su metodologie standardizzate che combinano rilievi sul campo, analisi cartografiche e l'integrazione di dati provenienti da iniziative di citizen science.

Nello svolgimento delle attività di monitoraggio e supporto tecnico-scientifico, ARPA Sicilia agisce quale soggetto attuatore tecnico-operativo dell'Accordo, senza che ciò determini il trasferimento della titolarità regionale dell'operazione. Le attività svolte da ARPA Sicilia sono finalizzate alla realizzazione degli obiettivi dell'Accordo e dovranno essere puntualmente articolate nel POA, con indicazione delle metodologie, delle risorse professionali impiegate, degli output attesi, delle modalità di validazione dei dati e dei criteri di rendicontazione dei costi.

Per l'ambito terrestre, il Programma Regionale di Monitoraggio (PRM) prevede una rete complessiva di 6.203 punti di rilevamento:

- 3.730 punti dedicati al monitoraggio degli habitat;
- 1.842 punti destinati alla fauna;
- 631 punti destinati alla flora.

I. Attività previste per "Habitat di Direttiva e Habitat di specie"

Verifiche e rilievi

- Verifica presenza degli habitat.

- Rilevamenti di vegetazione attraverso il metodo fitosociologico e reportistica digitale.
- Valutazione dello stato di conservazione.

Definizione della reale distribuzione

- Aggiornamento delle informazioni cartografiche su tutto il territorio regionale.

Metodologia

- Uso della cartografia habitat e ortofoto (AGEA 2019).
- Censimento totale o campionamento statistico in funzione del numero di poligoni.

<100 poligoni: total census

100–1000 poligoni: campionamento 5%

1000 poligoni: campionamento 1%

II. Attività previste per SPECIE VEGETALI

III. Mappatura popolazioni.

IV. Raccolta segnalazioni floristiche.

23 specie incluse negli allegati della Direttiva Habitat.

Registrazione specie esotiche invasive.

-

Monitoraggio integrativo

- 4 specie rare e minacciate non incluse nella Direttiva Habitat:

Calendula incana subsp. maritima

Limonium sibthorpianum

Ptilostemon greuteri

Zelkova sicula

V. Attività previste per la FAUNA

Monitoraggio specie di Direttiva

- 31 specie di Allegato II della Dir. Habitat
- 53 specie di Allegato I della Dir. Uccelli e 6 specie bioindicatrici non in Allegato I

Monitoraggio integrativo

- 44 specie ulteriori (Allegati IV e V o nuove segnalazioni).
- Nuove specie per l'Italia/Sicilia, es.: Eryx jaculus.

Attività operative

- Mappatura popolazioni.
- Raccolta segnalazioni faunistiche.
- Registrazione specie esotiche invasive.

VI. Modalità di indagine

Indagine campionaria (celle 1×1 km)

Per habitat e specie diffusi, con:

- verifica presenza/assenza
- raccolta parametri per lo stato di conservazione
- raccolta dati pressioni/minacce

Indagine preferenziale

Per habitat e specie rari/localizzati:

- Total census: tutte le stazioni note
- Expert-based: stazioni selezionate su criteri scientifici

Si rimanda all'Allegato 2 per i dettagli del monitoraggio per specie e habitat ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 147/2009/CE.

Coerenza con PAF, PRM e strumenti di pianificazione

Le attività di monitoraggio, raccolta dati, elaborazione cartografica e aggiornamento delle banche dati dovranno essere ricondotte, in sede di POA, alle pertinenti misure del Prioritized Action Framework, al Piano Regionale di Monitoraggio della Rete Ecologica Siciliana, ai Piani di Gestione, alle Misure di Conservazione della Rete Natura 2000 e agli eventuali Piani dei Parchi e delle Riserve applicabili.

Per ciascuna attività dovranno essere indicati almeno:

- la misura PAF o il riferimento programmatico pertinente;
- il collegamento con l'Azione 2.7.1 o 2.7.2;
- il fabbisogno conoscitivo o operativo da soddisfare;
- gli output attesi;
- le metodologie tecnico-scientifiche utilizzate;
- i dati, le cartografie, i report o gli strumenti digitali da produrre;
- le eventuali interdipendenze con altre attività o sistemi informativi esistenti.

Output attesi Ambito terrestre

- Dati armonizzati.
- Aggiornamento Formulari Standard.

Azione 2.7.1 Sui Siti NATURA 2000 terrestri e zone di protezione speciale:

- Monitoraggio degli habitat di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, secondo il Piano Regionale di Monitoraggio e i Manuali di monitoraggio ISPRA (di cui punti all'Allegato 2);
- Monitoraggio delle specie vegetali di cui ai Formulari Natura 2000, con le modalità previste dai Manuali di monitoraggio, in coerenza con il Piano Regionale di Monitoraggio;
- Predisposizione della Carta degli habitat Natura 2000 – scala 1:10.000

- Predisposizione della Carta floristica – scala 1:10.000
- Monitoraggio habitat e specie animali d'importanza comunitaria, di cui ai Formulari Natura 2000, con le modalità previste dai manuali di monitoraggio, in coerenza con il Piano Regionale di Monitoraggio
- Predisposizione della Carta delle aree d'importanza faunistica – scala 1:10.000
- Monitoraggio habitat e specie avifaunistiche di importanza comunitaria, di cui ai Formulari Natura 2000 con le modalità previste dai manuali di Monitoraggio specifici;
- Predisposizione della Carta degli habitat delle specie di importanza avifaunistica – scala 1:10.000
- Individuazione delle pressioni e delle minacce su habitat e specie di importanza comunitaria dei 245 Siti Natura 2000 della Regione Siciliana.

B) Ambito marino

Obiettivi dell'attività:

1. Garantire la raccolta di dati omogenei, confrontabili nel tempo e utili alla valutazione dello stato di conservazione degli elementi naturali tutela dei 21 siti marini che compongono la Rete Natura 2000 siciliana, comprendenti 16 Zone Speciali di Conservazione e 5 Siti di Importanza Comunitaria.

2. Garantire la raccolta di dati omogenei delle 5 tipologie di habitat di Allegato I della Direttiva Habitat, di cui 2 prioritari, valutando lo stato di conservazione delle 2 specie vegetali e delle 12 specie animali riportate negli Allegati II, IV e V.

3. Assolvere agli obblighi normativi previsti dalla Direttiva Habitat, garantendo il monitoraggio periodico dello stato di conservazione degli habitat e delle specie elencate negli allegati I, II, IV e V, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 11.

4. Garantire la produzione dei dati necessari alla redazione del Report ex art. 17 da trasmettere alla Commissione Europea, assicurando completezza, qualità e conformità delle informazioni.

ATTIVITA' PREVISTE

L'attività di monitoraggio sarà effettuata nei 21 siti Natura 2000 marini siciliani (ZSC e SIC) indicati nel PAF, utilizzando come riferimento le schede metodologiche nazionali pubblicate da ISPRA-MLG 190/19 "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino".

Per i 21 siti di Natura 2000 marini saranno monitorati 63 habitat (appartenenti ai codici 1110, 1120, 1150, 1170, 8330) individuati nei formulari, effettuando indagini sulla presenza, estensione e stato di conservazione secondo le diverse tipologie.

Inoltre, saranno monitorati 17 specie animali e 2 vegetali già indicate per tutti i siti nei formulari e saranno implementate le informazioni relative ad altre specie appartenenti agli allegati II, IV e V rinvenute durante le indagini in mare.

Per il dettaglio degli habitat e delle specie che saranno monitorate si rimanda all'Allegato 2.

Una volta rilevate la presenza e l'estensione di ciascun habitat, saranno successivamente individuati e posizionati il numero e la localizzazione delle stazioni di campionamento e delle misure di monitoraggio.

Per il monitoraggio relativo alla presenza, estensione e dello stato di conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali saranno utilizzate le tecniche e le strumentazioni indicate nelle schede metodologiche nazionali ISPRA-MLG 190/19. Di seguito sono indicate alcune tecniche e metodologie operative che saranno utilizzate per le attività di monitoraggio

- Telerilevamento costiero: Landsat 8, Sentinel 2, ortofoto regionali e riprese da drone per delimitare estensione in particolare per gli habitat 1110 e 1120; elaborazione in GIS (QGIS, plugin HCMGIS) e produzione raster TIFF georeferenziati e shapefile poligonali.
- Acustica e rilievi di fondo:
- Multibeam e side scan sonar per morfo batimetria, strutture dure, coralligeno, banchi di sabbia
- Lavoro subacqueo e ROV:
- Squadre di operatori scientifici subacquei per Posidonia, scogliere fotofile, CARLIT (supporto da piccola imbarcazione).
- ROV HD/4K con posizionamento e laser scale per coralligeno, con transetti standardizzati e fotoquadrati.
- Campionamento benthos e matrice:
- Benne Van Veen per macrozoobenthos e sedimenti su sabbie/fanghi (1110), con setaccio 0,5 mm e analisi di laboratorio.
- Prelievi acqua/sedimento per nutrienti, contaminanti, carbonati, supportati da sonda multiparametrica (T, S, O_2, torbidità, pH).
- Analisi morfologiche e DNA barcoding per vegetazione sommersa e macrofauna per intercettare specie invasive anche di interesse unionale.
- Progettazione ed installazione di boe per il monitoraggio di habitat e habitat di specie fortemente minacciate, nonché dello stato di salute della colonna d'acqua, dotate di strumenti ad interoperabilità tecnologica a supporto della gestione dei 21 Siti Natura 2000 marini. In alcune di queste aree saranno istallati dei campi ormeggio per tutela degli habitat a Posidonia e a coralligeno e in altre sarà istallato un sistema di fototrappole per il monitoraggio dell'habitat della specie fortemente minacciata Monachus monachus.

Misurazioni in continuo con boe multiparametriche dotate di strumentazioni per il rilievo di parametri (meteo, onde, qualità dell'acqua) che vengono trasmessi in tempo reale a terra tramite diverse tecnologie di telemetria:

Caratteristiche boe monitoraggio

- Sistema di monitoraggio tramite sensori in situ
- Onda H e direzione,
- Vento (intensità, direzione)
- Barometro
- correntometro
- idrofono
- T° aria
- Sensori CTD (T,C, P, O2, Chla,)
- Acquisizione di dataset standardizzati
- Strumenti di analisi pressioni e minacce
- Gestione e integrazione dati (dashboard, geodatabase)
- Download dati multiformato
- Moduli formativi per gestione sensori e software.

Le componenti hardware e software relative a boe, sensori, sistemi di videosorveglianza, fototrappole, dashboard, geodatabase, digital twin e ulteriori strumenti di monitoraggio dovranno essere dettagliate nel POA, specificando:

- la funzione tecnica di ciascuna componente;
- il collegamento con le attività di monitoraggio previste;
- la riconducibilità alla pertinente misura PAF o al PRM;
- l'interoperabilità con le banche dati e i sistemi informativi esistenti;
- l'assenza di duplicazioni o sovrapposizioni funzionali con altri sistemi finanziati;
- il regime di proprietà dei beni acquistati;
- le modalità di utilizzo, gestione, manutenzione e restituzione dei dati.

- Acquisizione di filmati video in continuo per censire la fauna ittica appartenente agli allegati II, IV e V della direttiva, attraverso il posizionamento di boe dotate di sistemi di video sorveglianza controllate da remoto.

Per quanto riguarda l'Azione 2.7.2 "Aggiornamento della rete ecologica regionale", l'obiettivo principale è la definizione ad una scala adeguata (1:10.000) della carta della Rete Ecologica Siciliana (RES). Anche per questa Azione, si prevede che le attività di monitoraggio siano garantite da ARPA Sicilia quale soggetto attuatore tecnico-operativo, mentre il Dipartimento Regionale dell'Ambiente, quale soggetto beneficiario e titolare dell'operazione, assicura il coordinamento generale, la validazione degli indirizzi operativi, la sistematizzazione finale dei dati e la restituzione cartografica, secondo le modalità che saranno dettagliate nel POA.

Le attività previste riguardano l'intero territorio regionale al di fuori dei Siti Natura 2000, che costituiscono i nodi della RES, e sono volte ad individuare habitat e specie meritevoli di tutela, valutarne lo stato di conservazione e le connessioni con altri habitat e/o habitat di specie, come segue:

- Monitoraggio degli habitat naturali e seminaturali, secondo il Piano Regionale di Monitoraggio e i Manuali di monitoraggio ISPRA;
- Monitoraggio delle specie vegetali di interesse conservazionistico, con le modalità previste dai Manuali di monitoraggio, in coerenza con il Piano Regionale di Monitoraggio;
- Monitoraggio habitat di specie animali di interesse conservazionistico, con le modalità previste dai manuali di monitoraggio, in coerenza con il Piano Regionale di Monitoraggio
- Predisposizione della Carta delle aree d'importanza faunistica – scala 1:10.000
- Monitoraggio habitat e specie avifaunistiche di interesse conservazionistico con le modalità previste dai manuali di Monitoraggio, in coerenza con le misure di conservazione dei Siti Natura 2000.
- Predisposizione della Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES) – scala 1:10.000.

Nell'ambito di tali indagini conoscitive sarà possibile individuare potenziali aree meritevoli di rientrare nella Rete Natura 2000 siciliana.