



PIANO OPERATIVO - ALLEGATO TECNICO

1. OGGETTO

Accordo di collaborazione scientifica tra ISPRA e *La Regione Calabria – Dipartimento Ambiente e Territorio, in qualità di Ente Gestore dell'Area Marina Protetta – AMP - “Capo Rizzuto*, per la realizzazione di attività dirette in merito alla conservazione della biodiversità in attuazione della *Direttiva del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. 23099/UDCM del 16.11.2018* e per l'esecuzione delle attività di cui all'intervento E.1 - *Prosecuzione progetto Svi.Str.In. - Sviluppo strumenti innovativi*, di cui al Programma di Gestione 2018 dell'AMP “Capo Rizzuto”.

In particolare con questo accordo l'ISPRA si impegna a collaborare con l'*Ente Gestore dell'Area Marina Protetta – AMP - “Capo Rizzuto”* nell'ambito dell'attività di mappatura mediante metodologie acustiche ed ottiche ad alta risoluzione dei fondali di pertinenza dell'AMP.

2. DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITA'

- 2.1. l'ISPRA collaborerà con l'*Ente Gestore dell'Area Marina Protetta – AMP - “Capo Rizzuto* al fine di eseguire l'aggiornamento della cartografia delle praterie di *Posidonia oceanica* mediante la mappatura acustica dei fondali con sistemi geofisici e rilievi da remoto (immagini satellitari, da aeromobile a pilotaggio remoto e con veicoli ROV);
- 2.2. l'ISPRA collaborerà con l'*Ente Gestore dell'Area Marina Protetta – AMP - “Capo Rizzuto* al fine di eseguire l'aggiornamento della cartografia dei popolamenti a *Cladocora caespitosa* mediante rilievi fotogrammetrici con veicoli ROV;
- 2.3. l'ISPRA collaborerà con l'*Ente Gestore dell'Area Marina Protetta – AMP - “Capo Rizzuto* riguardo lo sviluppo di un protocollo di acquisizione multiscala mediante metodologie geofisiche e rilievi da remoto (immagini satellitari, da aeromobile a pilotaggio remoto (APR) e con veicoli ROV da applicare nei monitoraggi delle Aree Marine Protette;
- 2.4. l'ISPRA, in collaborazione con l'*Ente Gestore dell'Area Marina Protetta – AMP - “Capo Rizzuto*, parteciperà al coordinamento delle attività in mare (pianificazione, acquisizione ed elaborazione), al fine di ottenere dati utili all'individuazione e caratterizzazione morfologica (DEM) di backscatter (riflettività) e ove disponibile della colonna d'acqua, degli ambienti fisici oggetto d'interesse;

3. PROGRAMMA OPERATIVO IN DETTAGLIO



Le attività del progetto verranno svolte nell'arco temporale di due anni.

3.1. Primo Anno Fase A

A1: Relativamente alla prima fase del progetto ISPRA procederà con la raccolta delle informazioni, dati e della documentazione cartografica e/o bibliografica in merito a studi già eseguiti sulle biocenosi marine nonché su habitat presenti nell'AMP. Si procederà con l'integrazione delle informazioni ottenute e si procederà altresì con il trasferimento dei dati all'Ente Gestore dell'Area Marina Protetta. Le informazioni ottenute saranno utili al fine di programmare le attività di campo quest'ultime previste nella fase xxx del progetto.

A2: Relativamente alla seconda fase del progetto ISPRA procederà con l'analisi delle immagini satellitari e media ed alta risoluzione, con realizzazione dei voli aerei mediante Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR) e con le acquisizioni acustiche mediante l'impiego di un Ecoscandaglio Multifascio "Multibeam" ad alta risoluzione. Nell'ambito delle attività del progetto si prevede di utilizzare le immagini acquisite dal Satellite Sentinel II del sistema Copernicus e immagini satellitari ad alta risoluzione tipo World View 2 e Pleiades ecc. si procederà altresì con l'utilizzo di un Aeromobile a Pilotaggio Remoto (APR) ad ala fissa o multi rotore dotato di sensori ottici 4K e Multispettrali.

A3: Relativamente alla terza fase del progetto ISPRA procederà con l'aggiornamento strumentale della slitta da traino, quest'ultima sviluppata nell'ambito del progetto **SVI.STR.IN**. I componenti elettronici verranno forniti dall'Ente Gestore dell'Area Marina Protetta mentre la costruzione del nuovo veicolo verrà eseguita presso la sezione di sviluppo tecnologico e supporto del monitoraggio e della ricerca applicata all'ambiente marino profondo.

Secondo Anno Fase B

B1: Relativamente alla terza fase del progetto ISPRA svolgerà le attività di campo, relative all'acquisizione e all'identificazione visiva delle comunità bentoniche superficiali e profonde presenti nella zona litorale, quest'ultimi ricadenti nell'AMP, e riconoscibili sia dalla superficie che dell'acqua. Tale attività verrà svolta mediante l'impiego di un veicolo autonomo di superficie robotizzato ASVs "Autonomous Surface Vehicles", dotato di sensori ottici e acustici. Relativamente alle prospezioni video subacquee con veicoli robotici verrà adoperato un dispositivo Full Motion Video dotato di camera FULL - HD e di un sistema Encoder Video, al fine di generare tracciati georeferenziati. Inoltre i dati acquisiti verranno processati mediante l'ausilio di software di fotogrammetria close-range al fine di generare modelli 3D delle comunità bentoniche.



B2: Relativamente alla quarta fase del progetto quest'ultima sarà di supporto per la stesura degli elaborati cartografici prodotti a seguito dell'elaborazione dei dati acquisiti durante la fase attività di campo. Nello specifico verranno analizzati e processati: A) Le immagini satellitari a media ed alta risoluzione; B) Le immagini acquisite mediante i voli aerei ad alta risoluzione con APR; C) i tracciati video acquisiti mediante l'impiego del veicolo ROV e georeferenziati con la tecnica Full Motion Video; D) i tracciati ecografici eseguiti con il Multi Beam (MBES).

B3: Relativamente alla quinta fase del progetto quest'ultima fase sarà dedicata al trasferimento delle competenze al personale dell'ente gestore dell'Area Marina Protetta Capo Rizzuto riguardo l'impiego del veicolo al traino che verrà realizzato presso la sezione di sviluppo tecnologico e supporto del monitoraggio e della ricerca applicata all'ambiente marino profondo

Si procederà infine altresì con la realizzazione di schede informative sul progetto rivolto al pubblico e con la realizzazione di pubblicazioni tecnico scientifiche;

4. PRINCIPALI OBIETTIVI OUTPUT PREFISSATI DAL SEGUENTE PROGETTO

- 4.1. Aggiornamento delle cartografie delle biocenosi, ed in particolare delle praterie di Posidonia oceanica, mediante un approccio multiscale e integrato al fine di ottenere come output finale una cartografia aggiornata dell'Area Marina Protetta ad alta risoluzione spaziale. I dati acquisiti potranno incrementare le informazioni a supporto per la valutazione della distribuzione dell'habitat 1120, 1170 e 1110 della Direttiva habitat;
- 4.2. Sviluppo di un protocollo standardizzato di mappatura ad alta risoluzione degli habitat marini mediante immagini satellitari a media ed alta risoluzione, nonché mediante l'esecuzione di voli aerei con Aeromobili a Pilotaggio Remoto e infine mediante acquisizioni acustiche ecografiche con Ecoscandagli Multifascio (MBES). I dati acquisiti potranno incrementare le informazioni a supporto per la valutazione della distribuzione dell'habitat e per valutare la loro condizione;
- 4.3. Valutazione della Produzione di Blue Carbon e potenziale di sequestro del carbonio (carbon stock e carbon sink) delle praterie di Posidonia oceanica. Tale attività verrà svolta mediante l'elaborazione di immagini satellitari Multispettrali Pleiades (ottenuti dal Copernicus Data Services Portal "Planetary Data Access") nonché immagini acquisite con droni. Verranno altresì condotti rilievi ottici fotogrammetrici e acustici mediante l'impiego del Single Beam Biosonics installati su di un veicolo autonomo di superficie. Infine verrà stimato il valore economico del sequestro annuo del carbonio (€/anno) ottenuto dalle praterie di Posidonia oceanica presenti nell'AMP Capo Rizzuto.



La stima della Produzione del Blue Carbon e del potenziale di sequestro del carbonio (carbon stock e carbon sink) verrà eseguito mediante l'impiego del modello InVEST - Natural Capital Project <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/invest/>. I dati acquisiti potranno incrementare le informazioni a supporto per la valutazione della contabilità ambientale nell'Area Marina Protetta.

- 4.4. Monitoraggio della specie *Pinna nobilis* e *Cladocora caespitosa*, presente all'interno dell'Area Marina Protetta, mediante tecniche innovative che prevedono il censimento automatico degli individui mediante l'ausilio di veicoli robotici subacquei (AUV.- ASVs) dotati di algoritmi di apprendimento automatico "Deep Learnig" e Intelligenza Artificiale (AI). I dati acquisiti potranno incrementare le informazioni a supporto per la valutazione la distribuzione delle specie la loro condizione.

5. TEMPISTICHE

5.1. La Fase A si svolgerà a partire **dalla data di sottoscrizione dell'accordo** e si concluderà il **31 dicembre 2020**;

5.2. La Fase B si svolgerà a partire **dal 1 gennaio 2021** e si concluderà il **31 dicembre 2021**;

6. REFERENTI SCIENTIFICI

6.1. Il Referenti scientifici per il ISPRA saranno: il Dott. _____ il Dott.

7. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ

ATTIVITA'	2020	2021
FASE A		
ATTIVITÀ A.1		
ATTIVITÀ A.2		
ATTIVITÀ A.3		
FASE B		
ATTIVITÀ B.1		
ATTIVITÀ B.2		
ATTIVITÀ B.3		
FASE C		