

# Il Piano coordinato per il monitoraggio specie, habitat e pressioni da cambiamenti climatici nei Parchi Nazionali e nelle aree marine protette: innovazione e tecnologia al servizio della conservazione della biodiversità

*Pierangela Angelini, ISPRA - Graziana Dizunno, MASE*

IL NETWORK NAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ:  
LA RACCOLTA E LA CONDIVISIONE DEI DATI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ  
24 ottobre 2023 - Orto Botanico ROMA



## Misura PNRR M2C4 Sub-Inv. 3.2 a) “Conservazione della natura - monitoraggio delle pressioni e minacce su specie e habitat e cambiamento climatico” destinato ai Parchi Nazionali e alle Aree Marine Protette (1/2)

### Obiettivo

Migliorare e ampliare le conoscenze sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici da essa forniti, attraverso il potenziamento delle strumentazioni tecnologiche da mettere a disposizione delle aree protette per lo studio e il monitoraggio dello stato di salute di specie ed habitat e cambiamenti climatici.

### Modalità di attuazione

Direttiva ai Parchi Nazionali e alle Aree Marine Protette, approvata con DM n. 377 del 30 settembre 2022, definisce: le modalità di attuazione, le tempistiche e i sistemi di monitoraggio per verificare la realizzazione di uno specifico Piano di Monitoraggio destinato alle aree protette nazionali

### Piano di monitoraggio

- componente costituita dalla fornitura di apparecchiature strumentali specifiche per ogni Parco Nazionale (PN) e ogni Area Marina Protetta (AMP)
- componente di attività scientifiche e verifiche in campo

### Supporto tecnico

ISPRA coordinamento tecnico scientifico e INVITALIA centrale di committenza (DD 179 del 18.05.23)

### Risorse

82 mln di euro

## Misura PNRR M2C4 Sub-Inv. 3.2 a) “Conservazione della natura - monitoraggio delle pressioni e minacce su specie e habitat e cambiamento climatico” destinato ai Parchi Nazionali e alle Aree Marine Protette (2/2)

### Sfide

- Realizzazione di **n. 15 specifici** interventi per lo sviluppo dell'infrastruttura di monitoraggio (es. habitat terrestri, ecosistemi acquatici, specie faunistiche, ecc...)
- **Governance** articolata con una pluralità di soggetti e di ruoli
- **Tempistica PNRR**

### Opportunità

- **Intervento di sistema** che coinvolge le aree protette nazionali (24 PN e 31 AMP) per un monitoraggio standardizzato e omogeneo in modo da poter ottenere dati accorpabili e confrontabili.
- **Stimolo per il mercato** degli operatori per il monitoraggio della biodiversità (per dimensione economica e professionalità richieste)
- Investimento ad alto **contenuto innovativo**, sperimentazione e test di nuove metodologie, **replicabilità** in altri contesti e possibili **economie di scala**



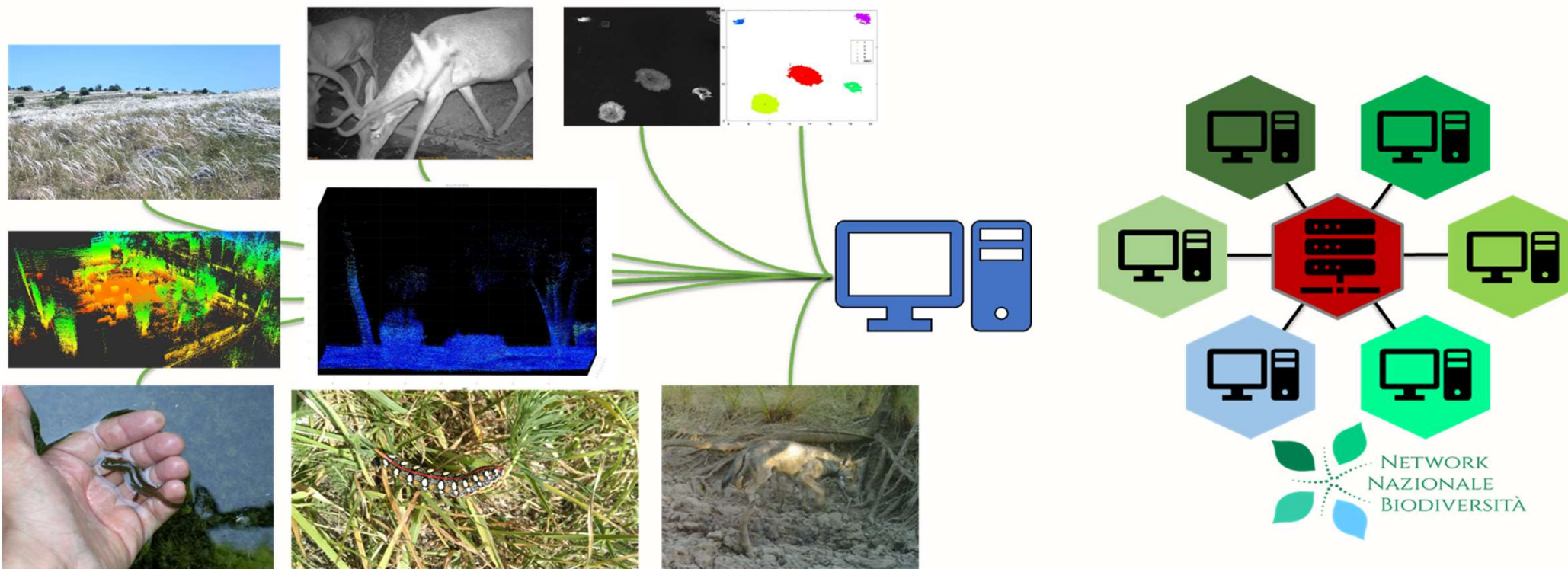
Per quanto riguarda le esigenze dei Parchi inerenti l'obiettivo di digitalizzazione per il monitoraggio della biodiversità, si riporta di seguito l'elenco sintetico di quanto riscontrato attraverso i documenti inviati:

1. sistemi videosorveglianza e video sorveglianza AIB,
2. messa in rete dei laboratori per analisi ambientali e genetiche,
3. stazioni di monitoraggio ambientale, meteorologica e sismologica permanente in alta quota,
4. digitalizzazione generica e raccolta dati da remoto,
5. cloud governativo per tutti i parchi nazionali,
6. piattaforma ministeriale con dati di carattere ambientale e creazione di banche dati di riferimento,
7. creazione mappa del rischio di incendio dei PN attraverso i voli LIDAR
8. monitoraggi a terra con Laser Scanner,
9. App per monitoraggi delle specie (in direttiva o di interesse delle A)
10. sistemi di videosorveglianza e fototrappole, droni, sistemi ottici per monitoraggi ambientali,
11. sistema digitalizzato per la gestione delle sbarre delle strade forestali con rilevamento degli accessi autorizzati,
12. messa in rete dei laboratori che si occupano di analisi di tipo ambientale e genetico
13. copertura telefonica e satellitare,
14. sistemi di prevenzione danni da fauna selvatica,
15. sistemi di monitoraggio per 3 habitat (acquatici) e circa 20 specie di invertebrati e vertebrati quali target del monitoraggio.

- Esigenze selezionate:**
- Copertura di rete internet.
  - Istituzione cabina di regia per il coordinamento delle attività.
  - Cloud nazionale per archiviazione e restituzione dati.
  - Mappe aggiornate/aggiornabili rischio incendi?
  - Acquisizione strumentazione per monitoraggi in sito attraverso Laser Scanner.
  - Banche dati nazionali di riferimento.
  - Creazione di App dedicate per il monitoraggio di specie e habitat.
  - Sistemi di videosorveglianza, fototrappole, droni.
  - Messa in rete dei laboratori che si occupano di analisi di tipo ambientale e genetico (eDNA).
  - Stazioni meteorologiche.

- ✓ **Centro di coordinamento** presso ISPRA
- ✓ **Cloud Nazionale** per archiviazione e restituzione dati
- ✓ **Remote sensing** (Copernicus) e **Proximal sensing** attraverso l'impiego per esempio di droni quadricotteri equipaggiati con sensoristica avanzata (GPS di precisione, camere ottiche, termiche, LIDAR, ecc), o Terrestrial Laser Scanner. Una attività altamente innovativa in tale ambito prevede l'uso di Robot terrestri in cono elevato grado di mobilità ed autonomia equipaggiati con sensoristica avanza (ad esempio camere ottiche e camere r-gbd, GPS di precisione, camere termiche, LIDAR)
- ✓ **Sensori GPS** per la registrazione da remoto degli spostamenti, e **Rete di sensori fissi a terra** (centraline di monitoraggio, registratori, fototrappole, radar ecc) anche associati a sonde multiparametriche ed eventuale trasferimento diretto dei dati rilevati (telemetria).
- ✓ **Rete di centraline per la misurazione dello stress dei sistemi ambientali** (stazioni di rilevamento degli inquinanti, delle caratteristiche atmosferiche, dei parametri ambientali) ed eventuale trasmissione diretta dei dati a centri di analisi in situ o trasmissione diretta delle informazioni a cloud sviluppati su scala vasta.
- ✓ **e-DNA (acqua, aria, suolo); de-novo sequencing and re-sequencing.**
- ✓ **App per la raccolta dati omogenei** e uniformi e trasmissione diretta ad un server/cloud centrale.

# Centralizzazione, elaborazione, analisi dei dati raccolti



**IL NETWORK NAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ:  
LA RACCOLTA E LA CONDIVISIONE DEI DATI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ**  
24 ottobre 2023 - Orto Botanico ROMA



## Restituzione dei dati acquisiti dall'infrastruttura di monitoraggio e dei principali parametri ambientali



1. Il parco rende disponibile il dato raccolto nel formato nativo o concordato attraverso le proprie workstation

2. il dato raccolto subisce una prima fase di processamento, elaborazione, aggregazione e validazione.

3. il dato viene archiviato nell'hub centrale NNB e vengono generati i metadati in standard INSPIRE.

4. applicazione procedure (es. procedure di geoprivacy ) per rendere disponibili al pubblico

5. i dati elaborati vengono pubblicati attraverso i servizi standard OGC/INSPIRE in modo da essere disponibili ed accessibili al pubblico

6. Applicazione procedure automatiche di generazione di indici e indicatori e integrazione dei dati

portale  
NNB

strumenti di  
data  
visualisation

Mappe  
interattive

Strumenti  
realizzati ad  
hoc per  
specifici  
flussi dati

# Obiettivi



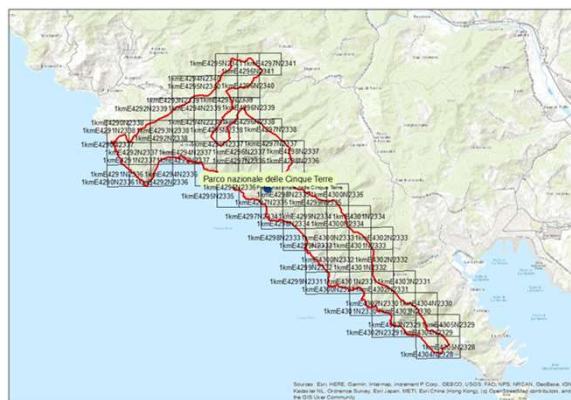
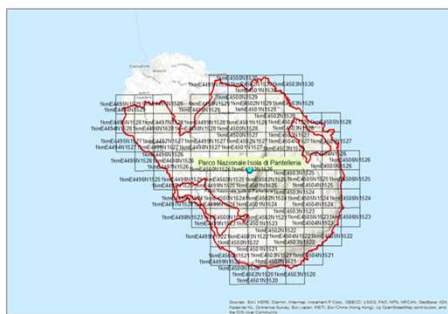
# Supporto alla gestione

# Modello da replicare

# Indicatori di risultato

Al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi del Sub-Investimento oggetto della presente Direttiva, è predisposto un sistema di raccolta di dati sui seguenti indicatori, distinta per ciascun Parco Nazionale ed Area Marina Protetta:

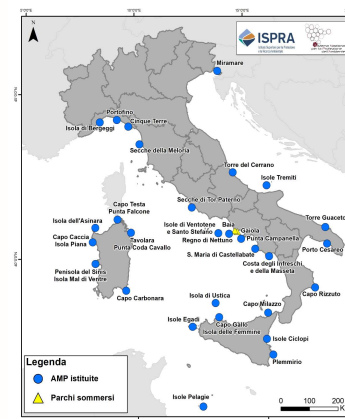
- Superficie di area protetta oggetto del monitoraggio avanzato
- Percentuale di aree protette nazionali coinvolte nel piano di monitoraggio



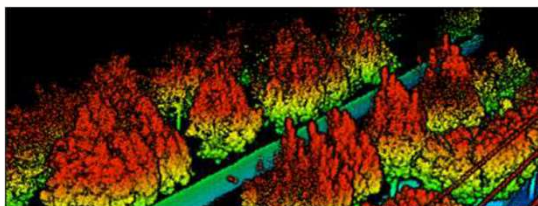
**IL NETWORK NAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ:  
LA RACCOLTA E LA CONDIVISIONE DEI DATI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ**  
24 ottobre 2023 - Orto Botanico ROMA







# Grazie per l'attenzione



**IL NETWORK NAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ:  
LA RACCOLTA E LA CONDIVISIONE DEI DATI PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ**  
24 ottobre 2023 - Orto Botanico ROMA

