

Allegato tecnico

Monitoraggio dello stato degli ecosistemi della Val d'Agri –

Definizione ed elaborazione di indicatori multi-tassonomici con particolare riguardo all'acquisizione e all'elaborazione di dati specifici su componenti faunistiche

L'ISPRA si impegna a:

- Acquisire e condividere con BiGeA studi pregressi
- Fornire ulteriori dati in proprio possesso utili per lo svolgimento delle attività per lo sviluppo degli indicatori;
- fornire indicazioni per il monitoraggio degli ecosistemi, a partire dalle metodologie standard definite nelle Linee guida ISPRA;
- fornire indicazioni su piani di campionamento nazionali per la biodiversità in sviluppo sotto altre iniziative istituzionali individuando punti di contatto ed eventuali gap con il piano di campionamento elaborato per la realizzazione delle attività convenzionali;
- allineare i valori soglia e/o i valori di riferimento dei dati prodotti da BiGeA per il popolamento di indicatori, alle altre iniziative di monitoraggio esistenti (es. Direttiva Habitat);
- valutare la fattibilità per l'introduzione di tecniche molecolari, quali la ricerca del DNA ambientale (eDNA), nelle attività di studio degli ecosistemi;
- assicurare il trasferimento delle conoscenze organizzando momenti di confronto con organizzazioni scientifiche, enti e istituzioni potenzialmente interessati a testare l'applicabilità e la diffusibilità degli indicatori di stato degli ecosistemi elaborati da BiGeA.

Il BiGeA si impegna a:

- individuare e segnalare metodologie anche innovative per la definizione di indicatori di stato di conservazione degli ecosistemi, in coerenza con la più aggiornata letteratura scientifica del settore;
- acquisire ed elaborare i dati di campo provenienti da monitoraggi in corso nell'area di studio

- sviluppare indicatori anche multi-tassonomici, indicando valori soglia e/o valori di riferimento a seconda della letteratura disponibile;
- implementare una banca dati multi-tassonomica contenente i dati acquisiti nell'ambito del progetto;
- valutare l'introduzione di tecniche molecolari, quali la ricerca del DNA ambientale (eDNA), nelle attività di studio degli ecosistemi;
- fornire indicazioni per lo sviluppo di un piano di monitoraggio;
- partecipare agli incontri, workshop ed altri eventi di divulgazione per la condivisione e la diffusione delle metodologie e dei risultati conseguiti con il mondo scientifico;
- realizzare una relazione finale riportante le metodologie utilizzate e l'analisi dei dati;
- divulgare i risultati attraverso la pubblicazione di almeno un articolo scientifico su rivista di rilevanza internazionale, in modalità *open access* (che non preveda l'utilizzo di logo).

Cronoprogramma delle attività

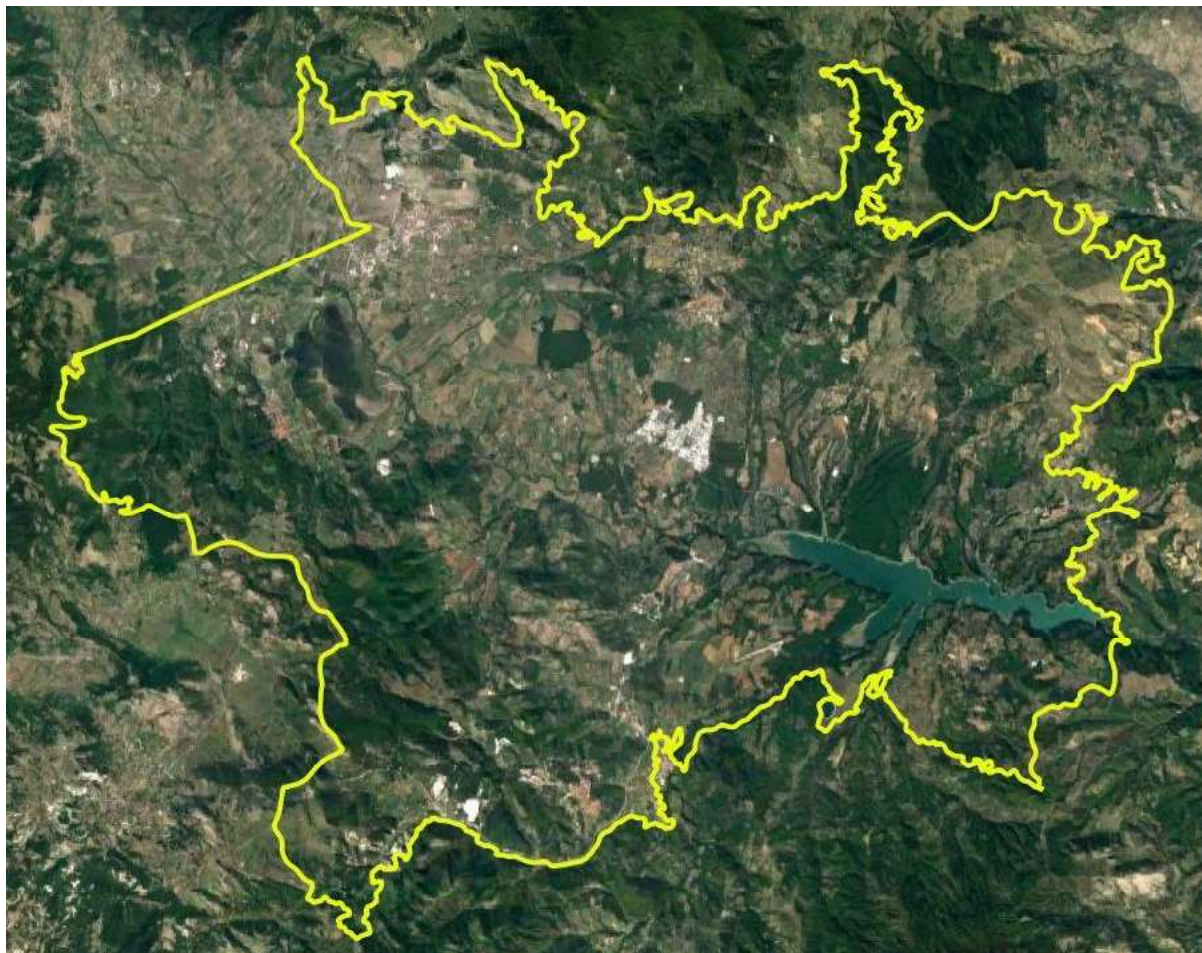
Le attività dovranno concludersi entro dicembre 2022, secondo il cronoprogramma seguente:

FASE	TITOLO	DETTAGLI	2022			
1	1a	Raccolta dati e ricognizione bibliografica delle metodologie				
	1b	Creazione della banca dati relazionale multitassonomica				
	1c	<i>Elaborato tecnico: mappatura dei siti di campionamento</i>		✓		
2	2a	Rilievi sul campo per le componenti faunistiche previste in allegato tecnico				
	2b	Determinazione campioni e inserimento dati nella banca dati multitassonomica relazionale e creazione Geodatabase				
	2c	<i>Elaborato tecnico: Relazione intermedia con analisi qualitativa dei dati acquisiti</i>			✓	
3	3a	Elaborazione quantitativa dei dati acquisiti e sviluppo degli indicatori				
	3b	Confronto con i dati pregressi				
	3c	Individuazione delle criticità				
	3d	Partecipazione a eventi e elaborazione articoli scientifici				
	3e	<i>Elaborato tecnico: Elaborazione indicatori e definizione valori soglia</i>				✓
4	4a	<i>Elaborato tecnico: DB relazionale multitassonomico</i>				✓
	4b	<i>Elaborato tecnico: Schede degli indicatori</i>				✓
	4c	<i>Elaborato tecnico: Relazione conclusiva e piano di monitoraggio</i>				✓

Area di studio

L'area di studio è relativa al territorio della Val d'Agri, attorno al comune di Viggiano in cui è stata selezionata un'area vasta con un contorno aderente alla variabilità degli ecosistemi.

L'area selezionata è mostrata nella figura seguente, in cui sono stati riportati anche alcuni siti di campionamento per i quali sono stati acquisiti dati da precedenti progetti di monitoraggio.



Seguendo lo schema del cronoprogramma, vengono di seguito elencate e dettagliate meglio le fasi del monitoraggio.

Pianificazione delle attività

1a Raccolta dati e ricognizione bibliografica delle metodologie (ISPRA e BiGeA)

All'inizio del progetto verranno raccolti tutti i dati noti, sia quelli del precedente monitoraggio, sia quelli derivanti da studi ad hoc, anche successivi, sul territorio della Val d'Agri o più in generale della Basilicata. Verrà inoltre effettuata una ricognizione bibliografica sugli indicatori di biodiversità pubblicati nella bibliografia scientifica nazionale e internazionale.

1b Creazione della banca dati relazionale multitassonomica (BiGeA)

L'acquisizione dei dati pregressi prevede la costruzione di una banca dati relazionale che verrà implementata per tutta la durata del monitoraggio. I dati cartografici saranno invece organizzati in un geodatabase open source che consentirà di analizzare i dati anche dal punto di vista distributivo.

1c Elaborato tecnico: mappatura dei siti di campionamento (ISPRA)

Verrà elaborato un piano di campionamento multi-tassonomico, che sarà la base per i monitoraggi successivi. Verrà prodotta la mappatura dei siti di campionamento per le varie componenti della biodiversità indagate.

Monitoraggio della biodiversità

2a Rilievi sul campo per le componenti faunistiche previste in allegato tecnico (BiGeA)

Le attività faranno riferimento alle tecniche di monitoraggio più aggiornate e se disponibili si atterranno a quanto proposto nelle Linee guida ISPRA. Nel caso fossero disponibili tecniche più aggiornate va valutata la loro integrazione.

I rilievi di campo verranno effettuati da BiGeA per l'acquisizione dati relativi alle componenti Microteriofauna, Avifauna e Carabidofauna

2b Determinazione campioni e inserimento dati nella banca dati multitassonomica relazionale e creazione Geodatabase (BiGeA)

I dati acquisiti verranno archiviati in un geodatabase inserito in una piattaforma condivisa

2c Elaborato tecnico: Relazione intermedia con analisi qualitativa dei dati acquisiti (BiGeA)

L'elaborato tecnico di questa fase sarà rappresentato dalla produzione di una relazione intermedia con le analisi qualitative dei dati acquisiti anche prima della produzione e della valutazione degli indicatori.

Elaborazione dei dati

3a Elaborazione quantitativa dei dati acquisiti e sviluppo degli indicatori (ISPRA e BiGeA)

I dati provenienti da campionamenti di DNA ambientale messi a disposizione da ISPRA saranno utilizzati da BiGeA al fine di individuare e/o sviluppare nuovi indicatori per la valutazione dello stato di conservazione degli ecosistemi

3b Confronto con i dati pregressi (BiGeA)

Sui dati raccolti (anche provenienti da monitoraggi di componenti ecosistemiche non eseguiti in campo da BiGeA, ma messi a disposizione da ISPRA o ARPA Basilicata), verranno effettuate delle analisi, sia per l'analisi diacronica, per osservare tramite l'analisi dei cambiamenti nella composizione specifica eventuali variazioni significative dei parametri ambientali, sia per la produzione di bioindicatori basati sulle caratteristiche ecologiche delle specie indagate.

3c Individuazione delle eventuali criticità (ISPRA)

I risultati ottenuti saranno analizzati criticamente al fine di valutarne la fattibilità oggettiva e l'efficienza ed efficacia del monitoraggio

3d Partecipazione a eventi e elaborazione articoli scientifici (ISPRA e BiGeA)

È prevista una fase di disseminazione e divulgazione dei risultati attraverso pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali, partecipazione ad eventi nazionali e internazionali, pubblicazioni sul sito ISPRA e il processo di integrazione degli indicatori nelle linee guida di monitoraggio ed eventualmente nelle statistiche ambientali nazionali.

3e Elaborato tecnico: Elaborazione indicatori e definizione valori soglia (BiGeA)

Si propone l'applicazione sui dati acquisiti dell'indice "AED" o Absolute Effective Diversity (Cazzolla Gatti et al, 2020), applicabile con minimo sforzo di campionamento. Tale soluzione permetterà di ottenere risultati concreti nonostante il tempo limitato a disposizione delle attività convenzionali.

L'algoritmo per il suo calcolo si presenta così:

$$AED = H_0 + \frac{H'^2}{2 * (1 - D)}$$

Dove:

H_0 = ricchezza, indice di Menhinick

H' = diversità, indice di Shannon

D = dominanza, indice di Simpson

Valutazioni finali e risultati

4a Elaborato tecnico: DB relazionale multitassonomico (BiGeA)

Verrà realizzato un database relazionale condiviso in modo da creare un unico repository di dati per le analisi e le valutazioni anche successive

4b Elaborato tecnico: Schede degli indicatori (ISPRA)

A seguito delle analisi dei dati saranno prodotte le valutazioni finali contenenti gli indicatori con la specifica dei relativi valori soglia per definire lo stato di conservazione delle varie componenti.

4c Elaborato tecnico: Relazione conclusiva e piano di monitoraggio (ISPRA e BiGeA)

Verranno valutate tendenze nei cambiamenti sostanziali di uno o più parametri nell'arco temporale disponibile. Le variazioni saranno valutate per tutte le componenti e utilizzando tutti gli indicatori che verranno selezionati.

La produzione di un piano di campionamento multi-tassonomico, spazialmente bilanciato, consentirà in futuro agli organi deputati di proseguire nel tempo i monitoraggi periodici