



Studi, analisi e ricerche sul paesaggio e sui beni culturali della Regione Puglia finalizzati al Monitoraggio del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

Accordo ex art. 15 Legge 7 Agosto 1990, 241 s.m.i.

Rapporto di Ricerca

Parte IV – Strumenti a supporto del monitoraggio

febbraio 2025

Parte IV

Strumenti a supporto del monitoraggio

Sommario

IV.1	Database di analisi e valutazione dei procedimenti di adeguamento/verifica di compatibilità e coerenza dei piani	3
IV.1.1	Database istruttoria di compatibilità lett. a) b)	6
IV.1.2	Database istruttoria di compatibilità lett. c) d)	13
IV.2	Piattaforma di esplorazione dei flussi di dati territoriali	17
IV.2.1	Presentazione della piattaforma	17
IV.2.2	Struttura e funzionalità dell'applicazione	18
IV.2.3	Modalità di interrogazione dei dati	19
IV.2.4	Visualizzazione e analisi dei dati	21
IV.2.5	Architettura e gestione dei dati	23
IV.2.6	Funzionamento dell'applicazione	24
IV.2.7	Funzionalità collaborative e condivisione dei dati	25
IV.3	Sinergie con gli strumenti di monitoraggio della rete Natura 2000	27
IV.3.1	Lo stato delle conoscenze iniziale	27
IV.3.2	Il PPTR e la Rete Natura 2000	27
IV.3.3	La Rete Natura 2000 in Puglia	29
IV.3.4	Lo stato di avanzamento delle conoscenze	33
IV.3.5	La proposta di monitoraggio per gli habitat	34
IV.3.6	Proposta di monitoraggio dello stato di conservazione di BP e UCP del PPTR attraverso habitat Rete Natura 2000	36
IV.3.7	Proposta di monitoraggio dello stato di conservazione delle specie	51

IV.1 Database di analisi e valutazione dei procedimenti di adeguamento/verifica di compatibilità e coerenza dei piani

Il PPTR prevede azioni e dispositivi di controllo delle trasformazioni del paesaggio, attraverso:

- Gli *Strumenti di controllo preventivo*, ai sensi dell'art. 89 delle NTA del PPTR, ovvero l'Autorizzazione Paesaggistica (art. 90), relativa ai Beni Paesaggistici, e l'Accertamento di compatibilità paesaggistica (art.91), relativa agli Ulteriori Contesti Paesaggistici e agli interventi che comportino rilevanti trasformazioni ovunque siano localizzate;
- Il *Parere di compatibilità paesaggistica*, ai sensi del co. 1 dell'art. 96 delle NTA del PPTR, richiesto per a) *l'adeguamento alle previsioni del PPTR dei vigenti piani urbanistici generali e territoriali*, b) *per il controllo di compatibilità previsto dalla L.R.27 luglio 2001, n. 20*, c) *l'approvazione delle varianti degli strumenti urbanistici generali sottoposte a verifica di compatibilità regionale e provinciale o ad approvazione regionale*; d) *l'approvazione degli strumenti urbanistici esecutivi*, ad esclusione di quelli interamente ricadenti nei "territori costruiti" di cui all'art 1.03 commi 5 e 6 del PUTT/P nel caso in cui lo strumento urbanistico generale sia adeguato al PPTR.

I provvedimenti disciplinati dagli *Strumenti di controllo preventivo* sono trasmessi dalle autorità competenti alla Regione attraverso i servizi informatici predisposti dal SIT Puglia, secondo quanto previsto dall'art. 94 delle NTA del PPTR. Questi dati, già disponibili, si prestano a diversi usi di monitoraggio e valutazione in merito agli indicatori di realizzazione degli obiettivi che il Piano intende perseguire.

Al contrario, per le informazioni derivanti dai Pareri di compatibilità paesaggistica degli strumenti di pianificazione territoriale, generale ed esecutiva, non esiste ad oggi un database di raccolta organica dei dati, disperdendo un rilevante flusso informativo utile a monitorare la realizzazione del PPTR.

Tale considerazione rappresenta il presupposto per cui è stato predisposto un nuovo strumento di supporto al monitoraggio del PPTR, ovvero un database analitico che costituisce un modello logico-operativo per la raccolta ed elaborazione dati derivanti dai procedimenti di compatibilità paesaggistica. L'elaborazione dei database ha seguito le seguenti fasi:

- Interlocuzione e confronto diretto con i funzionari addetti ai procedimenti, comprendendo le modalità di lavoro e articolazione del processo di valutazione, nonché le criticità riscontrate nel processo di adeguamento del PPTR alla scala generale ed esecutiva, perlopiù riferite alle difficoltà nell'utilizzo dei numerosi dispositivi del Piano.
- Studio e approfondimento di Pareri di compatibilità paesaggistica forniti dai funzionari, riconoscendone le specificità del processo di valutazione tra i procedimenti riferiti a piani territoriali e urbanistici (lett. a) e b) art. 96 delle NTA del PPTR) e quelle riferite a varianti urbanistiche e piani esecutivi (lett. c) e d) art. 96 delle NTA del PPTR).
- Sistematizzazione dei diversi aspetti valutati nel processo istruttorio e individuazione di criteri con i quali discretizzare il livello di recepimento e specificazione degli strumenti pianificatori valutati.

- Predisposizione di due database distinti per procedimenti lett. a) e b), e lett.) c) e d) e automatizzazione del modello tra la raccolta dei dati di input dei singoli procedimenti e di elaborazione dei dati di output a livello regionale.

La finalità principale dei database delle istruttorie per i procedimenti di cui al co. 1 dell'art. 96 delle NTA del PPTR è la fornitura di dati per il monitoraggio dei 12 obiettivi del Piano (Figura 1), utilizzando e valorizzando le attività degli uffici regionali in virtù della rilevante mole di informazioni che essi raccolgono e organizzano nei procedimenti in cui sono coinvolti.

La sistematizzazione dei dati all'interno di un archivio unico consente da un lato di semplificare gli stessi procedimenti di valutazione (potendo ad esempio agire per analogia in situazioni simili), dall'altro di alimentare database analitici nei quali le componenti individuate dal Piano (dalle tutele agli elementi costitutivi i progetti territoriali) sono osservate nel loro essere considerate o meno, interpretate e specificate al livello locale.

Attraverso la predisposizione dei database sono stati formulati e proposti indicatori applicabili al monitoraggio di diversi obiettivi del PPTR.

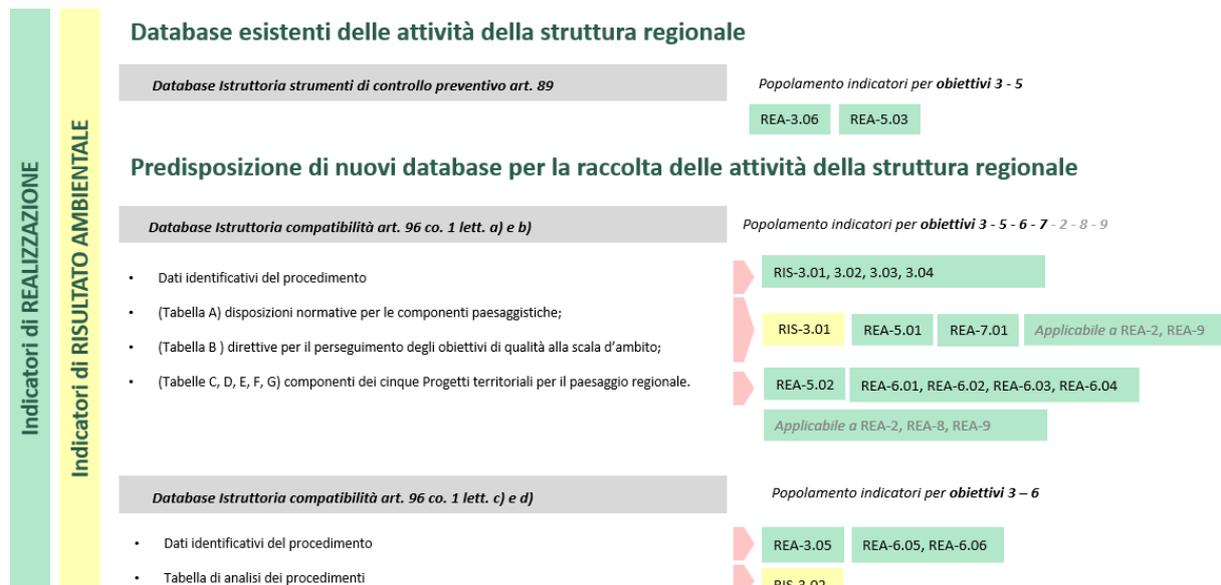


Figura 1 Utilizzo dei database nel popolamento degli indicatori del monitoraggio

È opportuno sottolineare che il database prescinde dal procedimento di valutazione del singolo strumento, ovvero non costituisce una sua valutazione e non contribuisce alla determinazione della compatibilità o meno. I dati dei singoli procedimenti raccolti non vengono diffusi nominalmente, ma riportati su un modello di calcolo per le rilevazioni statistiche. Il database è esclusivamente uno strumento per monitorare l'attuazione del PPTR in modo analitico.

Il principale carattere dei database è la sua analiticità, riguardante i seguenti aspetti:

- L'articolazione analitica delle parti costituenti la verifica di compatibilità ai sensi dell'art. 96 co. 2 delle NTA del PPTR: a) obiettivi generali e specifici; b) la normativa d'uso e gli obiettivi di qualità di cui alla sezione C della scheda di ambito di riferimento; c) gli indirizzi, le direttive, le

prescrizioni, le misure di salvaguardia e utilizzazione e le linee guida di cui all'art. 6 delle NTA; d) i Progetti territoriali per il paesaggio regionale di cui al Titolo IV delle NTA.

- L'articolazione delle componenti, disaggregate al singolo elemento (es. non si valuta l'intero progetto territoriale, ma la singola componente dello stesso progetto; le singole tutele o le singole direttive della scheda d'ambito);
- L'articolazione degli aspetti valutati nel procedimento istruttorio (dall'approfondimento delle conoscenze, alla perimetrazione cartografica e disposizioni normative), secondo quanto condiviso con i funzionari addetti al procedimento
- Il livello di declinazione della componente nello strumento, ovvero il grado di considerazione, contestualizzazione e specificazione della componente e il suo trattamento progettuale.

Tali aspetti sono stati declinati rispetto alle specificità di scala e di contenuto dei diversi tipi di procedimento, così come descritti nei paragrafi successivi.

Le finalità sottese a questa modalità di analisi e raccolta dati sono diverse:

- Raffinare il dato "attuato/non attuato" con il "come" e "quanto", ovvero con una lettura qualitativa del grado di declinazione dei contenuti del PPTR alla scala locale, che tenga conto del numero di tutele, direttive e componenti progettuali prese in considerazione e dei dispositivi attuativi introdotti per ciascuna di esse; a tal fine sono introdotti 'livelli' di recepimento e specificazione con un gradiente crescente in funzione della capacità di 'metabolizzare' il ruolo della componente, specificarla e favorirne la concreta attuazione all'interno degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica;
- Comprendere e valutare quali tutele, direttive e componenti progettuali trovano maggiore riscontro nelle esperienze di pianificazione, al fine di poterle meglio valorizzare nell'impianto del PPTR;
- Comprendere e valutare quali componenti tutele, direttive e componenti progettuali non trovano riscontro nelle esperienze di pianificazione, come premessa per poter conseguentemente ri-orientare le attività della struttura regionale (es. in iniziative di formazione dei progettisti o politiche di incentivo alla sperimentazione di specifiche componenti progettuali o, viceversa, nella revisione del PPTR nella direzione di una diversa considerazione e/o eliminazione della componente);
- Comprendere in che modi e misure le attività degli uffici regionali rendano efficace l'attuazione del PPTR nel corso del procedimento, favorendo la diffusione della cultura del paesaggio tra i tecnici e negli enti locali; il database, infatti, raccoglie dati all'avvio e in conclusione del procedimento;
- Esplicitare i criteri sulla base dei quali gli strumenti in esame saranno osservati, onde favorire una maggiore consapevolezza da parte di tecnici e amministrazioni.

IV.1.1 Database istruttoria di compatibilità lett. a) b)

Il Database lett. a-b è un modello logico-operativo di raccolta ed elaborazione dati provenienti dai Pareri di compatibilità degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, in riferimento al co. 2 dell'art. 96 delle NTA del PPTR.

La compilazione ed elaborazione dei dati è articolata per tipologia di strumento (PUG/PRG/PdF, PTCP/PTCM, Piani Aree ASI, Piani Aree Protette) e per Ambito di Paesaggio, viste la specificità delle direttive di qualità paesaggistica. I dati di ogni strumento valutato confluiscono in un foglio di calcolo¹ di sintesi per ciascuna tipologia di strumento, che consente di elaborare i dati di output a livello regionale da utilizzare negli indicatori di monitoraggio.

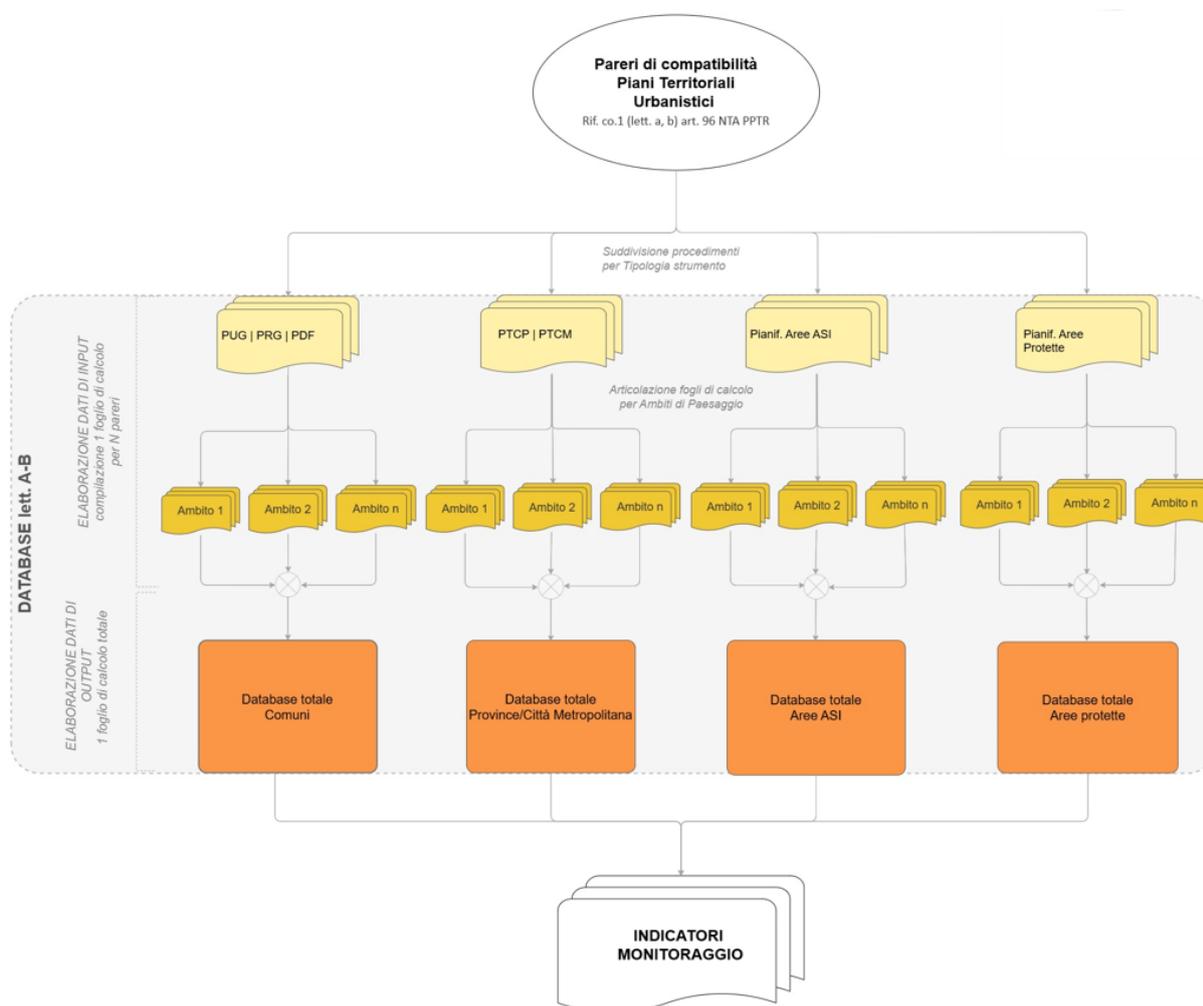


Figura 2 Modello logico-operativo di costruzione del Database istruttoria di compatibilità lett. a) b)

¹ Per l'impostazione e articolazione del database sono stati elaborati fogli di calcolo Excel, funzionali all'esplicitazione metodologica dei passaggi logici di raccolta dati. Il modello ottenuto potrà essere ulteriormente automatizzato anche con applicativi diversi.

IV.1.1.1 Struttura e contenuti dei dati di input

Il foglio di calcolo dei dati di input è popolato dalle attività della struttura regionale attraverso la compilazione di 1 file Excel per ciascuna verifica di compatibilità, in avvio e a conclusione del procedimento. Esso si compone di:

- Dati identificativi del procedimento
- *Tabella A – Tutele*, i record contengono tutti i BP e UCP articolati per le Strutture paesaggistiche;
- *Tabella B – Direttive*, i record contengono le direttive per il perseguimento degli obiettivi di qualità alla scala d'ambito²;
- *Tabelle C, D, E, F, G – Componenti dei cinque Progetti territoriali* per il paesaggio regionale, i record contengono le categorie/elementi di progetto costitutive i Progetti;
- *Tabelle H, I – Componenti delle Linee Guida regionali*, con specifico riferimento all'elab. 4.4.2 per la progettazione di aree produttive paesisticamente e ecologicamente attrezzate (APPEA) e all'elab. 4.4.5 per la qualificazione paesaggistica e ambientale delle infrastrutture; i record contengono gli aspetti da approfondire secondo le indicazioni dei suddetti elaborati dello scenario strategico. Queste due specifiche Linee guida sono state incluse negli aspetti valutabili nel procedimento istruttorio poiché il loro recepimento risulta idoneo alla scala e contenuto regolativo espresso dai procedimenti di cui alle lett.a) e b) dell'art. 96 delle NTA del PPTR.

I campi delle colonne delle tabelle fanno riferimento agli aspetti valutati nel procedimento istruttorio, ad avvio e conclusione del procedimento:

- Delimitazione e rappresentazione cartografica della componente paesaggistica o progettuale;
- Disposizioni normative con valore di indirizzo;
- Disposizioni normative con valore di direttiva o prescrizione, ivi comprese Linee Guida tematiche del PPTR;
- Definizione di meccanismi incentivanti (questi ultimi a garanzia della fattibilità di attuazione di quanto previsto)³.

Inoltre, le tabelle (C-I) riferite ai contenuti dei progetti territoriali e delle Linee guida, contengono alcuni campi aggiuntivi di natura quantitativa. Questi campi consentono di registrare il numero di componenti oggetto di *Variazione* o *Nuova Proposta* rispetto a quanto già individuato dal PPTR (ad es. Parchi CO2, Parchi Agricoli Multifunzionali, Ristretti, Parchi costieri ad alto valore naturalistico, CTS ecc.). Si sottolinea che tale quantificazione si applica alle sole componenti che hanno ricadute progettuali e regolative nell'ambito della pianificazione generale, che sono caratterizzanti di un progetto territoriale o Linea Guida, e che non sono già ricomprese nel sistema delle tutele e quindi monitorabili attraverso altri indicatori specifici.

² Per tale motivo è necessario predisporre fogli di calcolo differenziati per ciascuno degli 11 ambiti di paesaggio.

³ Tale aspetto non è direttamente richiesto dal PPTR (ai sensi dell'art. 6 delle NTA del PPTR) e dunque i dati non incideranno nel calcolo complessivo del livello di recepimento e specificazione. È opportuno comunque riconoscerne i casi applicativi, ad esempio, per osservarne le ricadute nel tempo o per adottarli come pratica da riproporre in situazioni simili.

Contenuti del Database istruttoria di compatibilità lett. a) b)

Dati identificativi del procedimento

Ambito di Paesaggio		
Provincia	...	Stato del procedimento	Concluso, in corso, in chiusura
Comune	...	Tipologia di parere	Tipologia di parere richiesto in relazione al co.1 (lett. a, b) dell'art. 96 delle NTA del PPTR
Tipologia di strumento	PTCP/PUG/PRG/PdF/Piano ASI	Estremi DGR	
Ente	...	Estremi DC	
Note	...	Estremi BURP rettifica PPTR	

Struttura tipo di tabella di valutazione (A-I) oggetto di compilazione (i valori riportati hanno carattere indicativo)

Tabella D	Valutazione all'avvio del Procedimento				Valutazione a conclusione del Procedimento			
	Cartograf.	indirizzo	direttiva o prescrittive	meccanismi incentivanti	Cartograf.	indirizzo	direttiva o prescrittive	meccanismi incentivanti
Il Patto città Campagna								
Città consolidata	1	1	1		1	1	2	
Edificato compatto a maglie regolari	2	1			2	1		
TU a maglie larghe	2				2			
TU discontinuo a maglie regolari								
Tessuto lineare a prevalenza produttiva	1	1			2	1	1	
Piattaforma produt/commerc/direz								
Piattaforma turistico ricettiva residenziale								
Campagna urbanizzata								
Campagna del ristretto	1	1	1		2	2	2	2
Campagna profonda								
Campagna abitata								
Parco CO2	2				2	2		
Parchi multif. valorizz	2	1	1		2	2	2	
Parchi multif. Riqualf.	2	1	1		2	2	2	

Struttura tipo di tabella di quantificazione (C-I) per specifiche componenti progettuali (i valori riportati hanno carattere indicativo)

Quantificazione		
	Variazione dell'esistente	Nuovo inserimento
Il Patto città Campagna		
Campagna del ristretto	>	1
Parco CO2		1
Parchi multif. valorizz		
Parchi multif. Riqualf.	<	

Il popolamento del database consiste nell'attribuzione e registrazione di un punteggio che sintetizza le valutazioni dei funzionari durante il processo istruttorio e che restituiscono il livello di recepimento e specificazione delle componenti (record delle tabelle).

I criteri di attribuzione dei punteggi in funzione dei parametri della *valutazione* sono i seguenti:

- *Valore nullo*: laddove non presenti componenti da cartografare o alle quali applicare le Direttive o le Tutele
- *Valore 0*: Quando la componente paesaggistica o progettuale non è presa in considerazione anche se il PPTR ne prevede esplicitamente l'approfondimento conoscitivo
- *Valore 1*: I contenuti del PPTR sono stati recepiti senza ulteriori approfondimenti o specificazioni
- *Valore 2*: I contenuti del PPTR sono stati specificati e integrati alla scala locale⁴

Casi esemplificativi di specificazione e integrazione dei contenuti del PPTR (*valore 2*)

Tutele e direttive per il perseguimento degli obiettivi di qualità alla scala d'ambito

- Redazione di studi di dettaglio del territorio (ad es. carta del rischio archeologico, atlanti del patrimonio storico-culturale o ambientale, ecc.),
- Specificazione dei perimetri e aree di rispetto
- Vestizione della norma e articolazione della disciplina d'uso
- Introduzione di meccanismi incentivanti per rispondere a specifiche situazioni di degrado (ad es. delocalizzazione e/o perequazione delle volumetrie di manufatti incongrui, individuazione di aree compromesse e degradate)

5 Progetti territoriali per il paesaggio regionale

- Articolazione di dettaglio di una componente (ad esempio le tipologie del Ristretto del Patto Città Campagna)
- Individuazione di una nuova componente rispetto a PPTR (ad es. nuove foreste CO2, nuovi CTS, nuovi nodi di interscambio per la mobilità lenta, nuovi elementi della RER)
- Redazione di linee guida e abachi di soluzioni progettuali, con valore di direttiva, che orientano la qualità delle trasformazioni rispetto ai contesti locali
- Esplicitazione del contenuto progettuale nelle norme del piano: ad es. invarianti e contesti periurbani e rurali del Piano urbanistico, misure di salvaguardia e utilizzazione degli UCP (paesaggi rurali, reticolo di connessione della RER, strade a valenza paesaggistica ecc)
- meccanismi attuativi contenuti nelle NTA del Piano per l'attuazione di determinati assetti di paesaggio riportati negli elaborati grafici di progetto (ad es. perequazione, compensazione, incentivo, destinazioni d'uso...)

I criteri di popolamento dei campi riferiti alla *quantificazione* delle componenti progettuali sono i seguenti e si riferiscono specificatamente alla variazione delle componenti esistenti, ovvero già previste dal PPTR, o alla nuova identificazione di componenti progettuali:

- *Valore nullo*: laddove non presenti componenti progettuali nel territorio in questione

⁴ Il valore 2 non si applica alle tabelle H-I, riferite alle Linee Guida regionali, poiché esse non forniscono uno scenario spazializzato da specificare e integrare alla scala locale, ma richiedono una declinazione originale dei contenuti da esse espresse. Il recepimento dei contenuti delle Linee Guida del PPTR (APPEA e Infrastrutture) rappresenta pertanto un processo di intrinseco approfondimento e declinazione alla scala locale alla quale si esprime il piano urbanistico.

- *Valore “ < ”* o *“ > ”*: il simbolo con significato di *minore* laddove si registri una riduzione della componente progettuale rispetto a quanto indicato dallo scenario a scala regionale
- *Valore “ > ”*: il simbolo con significato di *maggiore* laddove si registri un aumento della componente progettuale rispetto a quanto indicato dallo scenario a scala regionale
- *Valore numerico*: si riporta il numero effettivo di nuove componenti progettuali individuate dallo strumento urbanistico

IV.1.1.2 Elaborazione dei dati di input ai fini del monitoraggio

Dato input 1: Percentuale di recepimento e specificazione di tutele/direttive/progetti

Per ogni aspetto del processo istruttorio (colonna della tabella) viene calcolato, escludendo i valori nulli, un valore in % come somma dei punteggi rapportato al valore massimo ottenibile secondo la formula

$$P_{\text{totale}} = \left(\frac{\sum V_i}{n \times 2} \right) \times 100$$

dove

- $\sum V_i$ è la somma dei valori effettivi (0,1,2 ecc)
- n è il numero totale dei record compilati
- 2 è il valore massimo possibile per ciascun record

Lo stesso calcolo è applicato anche ai singoli record della tabella, restituendo il livello di specificazione di una singola componente paesaggistica o progettuale.

La percentuale ottenuta rappresenta il livello di recepimento o specificazione in una scala in cui i valori $\leq 50\%$ rappresentano il semplice recepimento mentre quelli $>50\%$ rappresentano la ulteriore specificazione.

Dato input 2: Comparazione dei risultati tra avvio e conclusione del procedimento

Il confronto tra i valori di avvio e quelli a conclusione rappresentano l'incremento derivante dal contributo del procedimento di compatibilità e restituiscono l'andamento di ciascun parametro.

Dato input 3: quantificazione di specifiche componenti progettuali

Per le tabelle riferite ai 5 progetti territoriali (C-G) sono stati impostati dei record nei quali registrare il numero di alcune componenti oggetto di *Variazione* o *Nuova Proposta* rispetto a quanto già individuato dal PPTR (Parchi CO2, Parchi Agricoli Multifunzionali, Ristretti, Parchi costieri ad alto valore naturalistico, CTS ecc.).

IV.1.1.3 Elaborazione dei dati di output ai fini del monitoraggio

L'insieme dei dati di input confluisce in un foglio di calcolo di sintesi per ciascuna tipologia di strumento di pianificazione (PUG/PRG/PdF, PTCP/PTCM, Piani Aree ASI, Piani Aree Protette). Esso consente di:

- quantificare il numero di strumenti, differenziati per tipologia, che hanno assunto specifiche componenti paesaggistiche o progettuali nelle proprie strategie e previsioni
- calcolare la %media del grado di recepimento e specificazione delle tutele, delle direttive, dei 5 progetti territoriali e delle linee guida rispetto al numero di Strumenti istruiti, ad avvio e conclusione del procedimento, adottando una scala in cui i valori $\leq 50\%$ rappresentano il semplice recepimento mentre quelli $>50\%$ rappresentano la ulteriore specificazione;

- calcolare la %media del grado di recepimento e specificazione delle tutele, delle direttive e dei 5 progetti territoriali e delle linee guida alla scala regionale, ovvero il contributo fornito da ogni nuovo strumento di pianificazione rispetto al livello massimo di recepimento e specificazione sul totale dei comuni/provincie/Aree ASI/Aree protette della Puglia.

Ad esempio, in riferimento al contributo dei Piani Urbanistici, verrà applicata la seguente formula:

$$\%Parametro_i = \left(\frac{\text{media}\% \text{ Comune}_i}{100} \right) \times \left(\frac{\text{n}^\circ \text{ Strumenti completati}}{257} \right) \times 100$$

dove

- media% Comune i è la media percentuale calcolata per il parametro del Comune i,
- n° Strumenti completati è il numero di strumenti urbanistici che hanno completato il procedimento,
- 257 è il totale degli strumenti urbanistici.

A scala regionale, pertanto, è possibile misurare lo stato di approfondimento locale di ogni parametro e la percentuale di completamento dinamica rispetto al livello massimo di specificazione in riferimento al totale dei 257 Comuni.

- quantificare il numero di componenti progettuali oggetto di *Variazione* o di *Nuova proposta*.

Simulazione di calcolo dei dati di input di 1 piani urbanistici adeguati o conformi al PPTR.
Recepimento e specificazione del Progetto Patto Città-Campagna e comparazione tra avvio e conclusione del procedimento (i valori riportati hanno carattere indicativo)

Tabella D	Valutazione all'avvio del Procedimento				Valutazione a conclusione del Procedimento			
	Delimitazione e rappr. cartografica	Disposizioni normative con valore di indirizzo	Disposizioni normative con valore di direttiva o prescrittive	Definizione di meccanismi incentivanti	Delimitazione e rappr. cartografica	Disposizioni normative con valore di indirizzo	Disposizioni normative con valore di direttiva o prescrittive	Definizione di meccanismi incentivanti
Il Patto città-campagna								
Città consolidata: edificato al 1947-58	1	1	1		1	1	2	
Edificato compatto a maglie regolari	2	1			2	1		
Tessuto urbano a maglie larghe	2				2			
Tessuto discontinuo a maglie regolari								
Tessuto lineare a prevalenza produttiva	1	1			2	1	1	
Piattaforma produttivo commerciale direzionale								
Piattaforma turistico ricettiva residenziale								
Campagna urbanizzata								
Campagna del ristretto	1	1	1		2	2	2	2
Campagna profonda								
Campagna abitata								
Parco CO2	2				2	2		
Parchi agricoli multifunzionale di valorizzazione	2	1	1		2	2	2	2
Parchi agricoli multifunzionale di riqualificazione	2	1	1		2	2	2	2
	81,25%	50,00%	50,00%	/	93,75%	78,57%	90,00%	7,14%
Incremento rispetto all'avvio del procedimento					↑	↑	↑	

IV.1.2 Database istruttoria di compatibilità lett. c) d)

Il Database lett. c-d è un modello logico-operativo di raccolta ed elaborazione dati provenienti dai Pareri di compatibilità espressi per le varianti urbanistiche e i Piani Urbanistici Esecutivi.

La compilazione ed elaborazione dei dati è articolata per tipologia di strumento. I dati di ogni strumento valutato confluiscono in un foglio di calcolo⁵ di sintesi per ciascuna tipologia di strumento, che consente di elaborare i dati di output a livello regionale da utilizzare negli indicatori di monitoraggio.



Figura 3 Modello logico-operativo di costruzione del Database istruttoria di compatibilità lett. c) d)

IV.1.2.1 Struttura e contenuti dei dati di input

Il foglio di calcolo dei dati di input è popolato dalle attività della struttura regionale attraverso la compilazione di 1 file excel per ciascuna verifica di compatibilità, in avvio e a conclusione del procedimento. Esso si compone di:

⁵ Per l'impostazione e articolazione del database sono stati elaborati fogli di calcolo excel, funzionali all'esplicitazione metodologica dei passaggi logici di raccolta dati. Il modello ottenuto potrà essere ulteriormente automatizzato anche con applicativi diversi.

- Dati identificativi del procedimento
- *Tabella Val* – i record contengono tutti gli aspetti del processo istruttorio

Rispetto al Database lett. a) e b), l'articolazione della tabella di valutazione è meno articolata in relazione alla scala territoriale di dettaglio alla quale è applicata, che richiede una verifica di aspetti minuti anche legata alla conoscenza e interpretazione dei luoghi (ad esempio coerenza con le Raccomandazioni e Linee Guida del PPTR e del DRAG, Presenza di componenti così come rappresentate nella Carta Storica IGM (volo 1947-58) ecc.).

Si sottolinea che la tabella dei dati identificativi del procedimento contiene un campo per la localizzazione e spazializzazione degli interventi (dati catastali) e uno per l'individuazione delle morfotipologie urbane e rurali interessate dalle trasformazioni, in riferimento agli elementi progettuali del Patto città-campagna.

Il popolamento del database consiste nell'attribuzione e registrazione di un punteggio che sintetizza le il livello di recepimento (*valore 1*) e di specificazione (*valore 2*) per tutti gli aspetti valutati (record tabella) dai funzionari durante il processo istruttorio.

I criteri di attribuzione dei punteggi sono i seguenti:

- *Valore nullo*: laddove non sono presenti elementi da cartografare o alle quali applicare la valutazione
- *Valore 0*: Quando l'aspetto da valutare non è preso in considerazione anche se il PPTR ne prevede esplicitamente l'approfondimento conoscitivo
- *Valore 1*: I contenuti del PPTR sono stati recepiti senza ulteriori approfondimenti o specificazioni
- *Valore 2*: I contenuti del PPTR sono stati specificati e integrati alla scala locale

Contenuti del Database istruttoria compatibilità lett. c) d)

Dati identificativi del procedimento

Ambito di paesaggio		
Provincia	...	Tipologia di parere	<i>Tipologia di parere richiesto in relazione al co.1 (lett. c, d,) dell'art. 96 delle NTA del PPTR</i>
Comune	...	Esito	<i>Positivo, con prescrizioni, diniego</i>
Proponente	...	Fase del procedimento	<i>Piani esclusi dal procedimento di VAS, verifica di assoggettabilità a VAS, Piani non assoggettati a VAS, consultazione VAS</i>
Denominazione	...	N° Determina	...
Morfotipologia urbana/rurale	...	Data Determina	...
Dati catastali	...	Note	...

Tabella di valutazione

	Avvio Procedimento	Conclusione Procedimento
Descrizioni strutturali di sintesi (sez A della scheda d'Ambito)		
Interpretazione identitaria e statutaria		
Stato di conservazione e criticità delle invariati strutturali		
Regole di riproducibilità delle invariati strutturali		
Obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale		
Indirizzi e Direttive che compongono la normativa d'uso della sez. C della scheda d'Ambito		
Contenuti del progetto territoriale per la Rete Ecologica regionale		
Contenuti del progetto territoriale per il Patto città-campagna		
Contenuti del progetto territoriale per il Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce		
Contenuti del progetto territoriale per la valorizzazione e riqualificazione integrata dei paesaggi costieri		
Contenuti del progetto territoriale dei Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali		
Indirizzi e Direttive per le Componenti del Sistema delle Tutele		
Prescrizioni o misure di salvaguardia e utilizzazione per le Componenti del Sistema delle Tutele		
Raccomandazioni delle Linee guida del PPTR		
4.4.1 Lgg sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile		
4.4.2 Lgg sulla progettazione di aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate		
4.4.3 Lgg per il patto città campagna		
4.4.4 Lgg per la tutela, il restauro e gli interventi sulle strutture in pietra a secco		
4.4.5 Lgg per qualificazione paesaggistica e ambientale delle infrastrutture		
4.4.6 Lgg per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali		
Raccomandazioni del "Documento regionale di assetto generale (DRAG) - (PUE)"	1	1
Presenza di componenti così come rappresentate nella Carta Storica IGM (volo 1947-58)		1
Compatibilità con lo strumento urbanistico generale	0	2
Analisi dettagliata e puntuale e il rilievo dello stato dei luoghi	2	2
Disposizioni delle Norme Tecniche di Attuazione	1	2

IV.1.2.2 Elaborazione dei dati di input ai fini del monitoraggio

Dato input 1: Percentuale di recepimento e specificazione dei contenuti del PPTR

Per ogni parametro viene calcolato, escludendo i valori nulli, un valore come somma dei punteggi rapportato al valore massimo ottenibile secondo la formula

$$P_{\text{totale}} = \left(\frac{\sum V_i}{n \times 2} \right) \times 100$$

Dove

- $\sum V_i$ è la somma dei valori effettivi (0,1,2 ecc)
- n è il numero totale dei record compilati
- 2 è il valore massimo possibile per ciascun record

La percentuale ottenuta rappresenta il livello di recepimento o specificazione dei contenuti del PPTR nella trasformazione oggetto di compatibilità paesaggistica, in una scala in cui i valori $\leq 50\%$ rappresentano il semplice recepimento mentre quelli $>50\%$ rappresentano la ulteriore specificazione.

Dato input 2: Comparazione dei risultati tra avvio e conclusione del procedimento

Il valore viene calcolato sia per la fase di avvio che per quella di conclusione del procedimento, restituendo l'incremento derivante dal contributo del procedimento di compatibilità e l'andamento di ciascun parametro.

IV.1.2.3 Elaborazione dei dati di output ai fini del monitoraggio

L'insieme dei dati di input confluisce in un foglio di calcolo di sintesi per ciascuna tipologia di strumento (Varianti urbanistiche, Piani Urbanistici Esecutivi).

Esso consente di:

- quantificare il numero totale di strumenti che hanno recepito (*valore 1*) o specificato (*valore 2*) contenuti specifici del PPTR (componenti paesaggistiche o progettuali, raccomandazioni ecc.) nei propri assetti trasformativi;
- calcolare la %media del grado di recepimento dei contenuti del PPTR, rispetto al numero di Strumenti valutati, ad avvio e conclusione del procedimento, adottando una scala in cui i valori $\leq 50\%$ rappresentano il semplice recepimento mentre quelli $>50\%$ rappresentano la ulteriore specificazione.

Il database di sintesi si presta anche ad altre possibili rilevazioni statistiche in termini di valori massimi e minimi di recepimento e specificazione, o al numero di strumenti che ha avuto un incremento tra avvio e conclusione del procedimento, o gli aspetti della valutazione meno e più applicata agli assetti trasformativi del paesaggio.

Simulazione di calcolo dei dati di input di 1 Piano Urbanistico Esecutivo

Tabella di valutazione dei procedimenti	Valutazione all'avvio del Procedimento	Valutazione a conclusione del Procedimento	Approfondimento/ specificazione
Prescrizioni o misure di salvaguardia e utilizzazione per le Componenti del Sistema delle Tutele			
Raccomandazioni delle Linee guida del PPTR			
4.4.1 Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile			
4.4.2 Linee guida sulla progettazione di aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate			
4.4.3 Linee guida per il patto città campagna: riqualificazione delle periferie e delle aree agricole periurbane	0	1	↑
4.4.4 Linee guida per la tutela, il restauro e gli interventi sulle strutture in pietra a secco della Puglia			↑
4.4.5 Linee guida per qualificazione paesaggistica e ambientale delle infrastrutture	1	1	↑
4.4.6 Linee guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'edilizia e dei beni rurali	1	2	↑
Raccomandazioni del "Documento regionale di assetto generale (DRAG) - (PUE)"	1	0	↑
Presenza di componenti così come rappresentate nella Carta Storica IGM (volo 1947-58)		1	↑
Compatibilità con lo strumento urbanistico generale	0	2	↑
Analisi dettagliata e puntuale e il rilievo dello stato dei luoghi	2	2	↑
Disposizioni delle Norme Tecniche di Attuazione	1	2	↑
	50,00%	72,22%	

Simulazione di popolamento dei dati di output calcolati per 10 Piani Urbanistici Esecutivi

Tabella di sintesi di valutazione dei procedimenti	N° di strumenti valutati = 10			
	N° totale <i>Somma colonne a destra</i>	Valutazione 0 <i>conta valori uguali a zero</i>	Valutazione 1 <i>conta valori uguali a 1</i>	Valutazione 2 <i>conta valori uguali a 2</i>
Descrizioni strutturali di sintesi (sez A della scheda d'Ambito)	10		5	5
Interpretazione identitaria e statutaria				
Stato di conservazione e criticità delle invariati strutturali	10		10	
Regole di riproducibilità delle invariati strutturali				
Obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale				
Indirizzi e Direttive che compongono la normativa d'uso della sez. C della scheda d'Ambito	10		6	4
Contenuti del progetto territoriale per la Rete Ecologica regionale				
Componente 1				
Componente 2				
...				
Contenuti del progetto territoriale per il Patto città-campagna	8	2	4	6
Componente 1				
Componente 2				
...				

IV.2 Piattaforma di esplorazione dei flussi di dati territoriali

L'analisi dei procedimenti amministrativi e delle prassi di comunicazione interistituzionale concernenti l'attuazione del PPTR, svolta nel corso dell'attività di studio e ricerca condotta collaborativamente dal Politecnico di Bari e dalla Regione Puglia, ha evidenziato numerose criticità nella formazione o acquisizione e nella successiva elaborazione e condivisione dei dati (anche territoriali) richiesti per il funzionamento efficace del sistema di monitoraggio.

Si è quindi inteso dedicare un'attività di ricerca specifica al rafforzamento delle capacità di gestione della conoscenza dei soggetti coinvolti nel monitoraggio del PPTR (interni ed esterni all'amministrazione regionale), affidando un servizio esterno per lo sviluppo di strumenti informatici che consentano la sperimentazione di nuovi modelli di acquisizione, elaborazione, visualizzazione e condivisione di dati territoriali.

In particolare, il Politecnico di Bari ha coinvolto un partner tecnico¹ a supporto della creazione, gestione e verifica delle condizioni di utilizzabilità di:

- ambienti di sviluppo interattivi web-based multi-utente incentrati sulla raccolta, elaborazione e visualizzazione di dati territoriali
- dashboard web dedicate agli indicatori di monitoraggio del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia, corredate di grafici, mappe e testi
- mappe geografiche interattive
- ambienti di comunicazione e apprendimento collaborativi di tipo wiki, sia classici che semantici.

Di seguito, si riporta una breve illustrazione² delle componenti e delle funzioni del sistema sviluppato dal partner tecnico, rimandando a una fase di test collaborativi la definizione delle eventuali modifiche necessarie ad assicurarne un utilizzo efficiente nelle attività di implementazione del programma di monitoraggio proposto nell'ambito dell'attività di ricerca.

IV.2.1 Presentazione della piattaforma

L'applicazione web realizzata consente l'esplorazione e l'analisi interattiva di dati geospaziali relativi a diversi flussi informativi attivati in relazione all'attuazione del PPTR, tra i quali è necessario considerare almeno i seguenti:

- le informazioni rivenienti dal database delle autorizzazioni paesaggistiche e degli accertamenti di compatibilità (utilizzato negli esempi illustrati in questo documento);
- gli indicatori di monitoraggio del PPTR effettivamente popolati;
- una restituzione ipertestuale delle previsioni del PPTR selezionate secondo criteri geografici o tematici.

Il sistema è stato progettato per essere fruibile tramite browser web, garantendo un accesso immediato e indipendente dalla macchina e dal sistema operativo, senza la necessità di installare software specifico da parte dell'utente.

L'architettura dell'applicazione è orientata a fornire efficienza nell'interrogazione e nella visualizzazione dei dati, attraverso strumenti che semplificano l'interazione con i database, ottimizzano le performance e permettono un'esperienza d'uso fluida anche su dataset di grandi dimensioni. L'obiettivo principale è fornire uno strumento versatile, adatto a utenti con diversi ruoli e competenze, e con necessità, obiettivi e modalità di utilizzo differenti.

IV.2.2 Struttura e funzionalità dell'applicazione

La schermata principale dell'applicazione è organizzata in tre macro-aree funzionali (Figura 1):

- L'area superiore, dedicata alla selezione della modalità di interrogazione dei dati e alla costruzione delle query.
- L'area centrale, dedicata alla visualizzazione sommaria dei dati su mappa geografica interattiva, e l'area inferiore, deputata alla visualizzazione dei dati in modalità tabellare e dotata di pratici strumenti ottimizzati a tal fine.
- L'area laterale, predisposta per la visualizzazione approfondita dei dati su mappa geografica interattiva, e per l'accesso a strumenti di analisi e visualizzazione avanzati.

Questa suddivisione logica permette un'esplorazione intuitiva e razionale dei dati, anche quando essi siano in grandi quantità, garantendo all'utente la possibilità di scegliere l'approccio più adatto alle proprie esigenze operative.

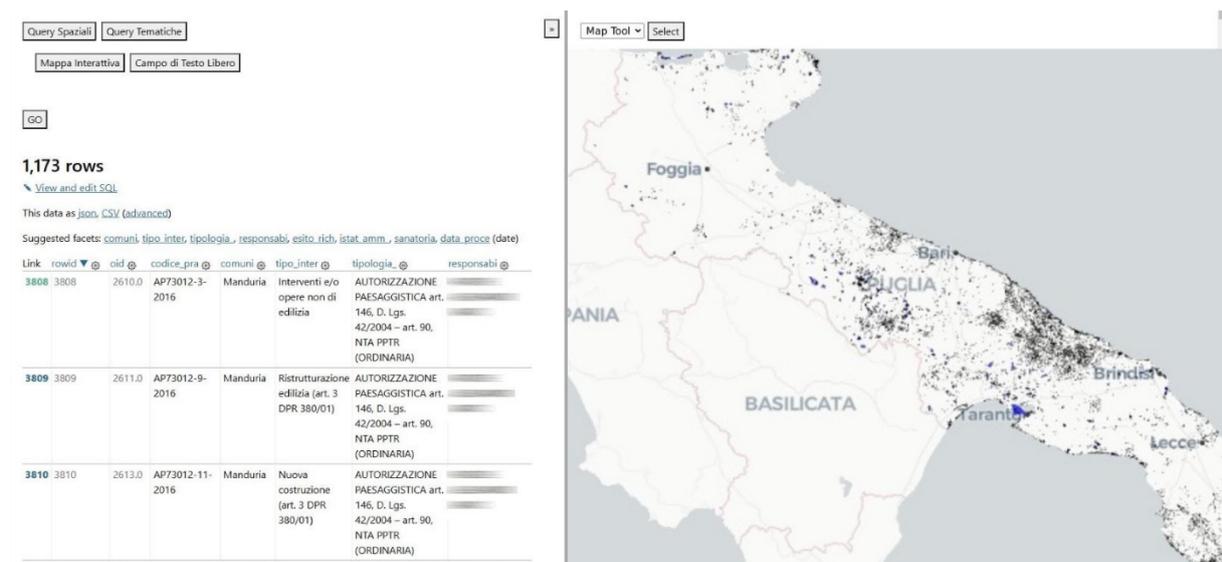


Figura 1 Schermata principale della piattaforma per l'esplorazione dei dati territoriali del monitoraggio del PPTR.

IV.2.3 Modalità di interrogazione dei dati

L'applicazione è predisposta per consentire diverse modalità di interrogazione dei dati, in base all'obiettivo e alle preferenze.

Una interfaccia semplificata permette di indicare facilmente campi e valori per ottenere i record che rispettano i valori specificati per i campi selezionati.

La ricerca testuale libera permette l'individuazione di record contenenti gruppi di parole specifici, anche attraverso algoritmi di corrispondenza approssimata.

Un costruttore di query SQL tramite interfaccia semplificata consente l'utilizzo di selettori dinamici che si popolano automaticamente in funzione dei dati effettivi (Figura 2).

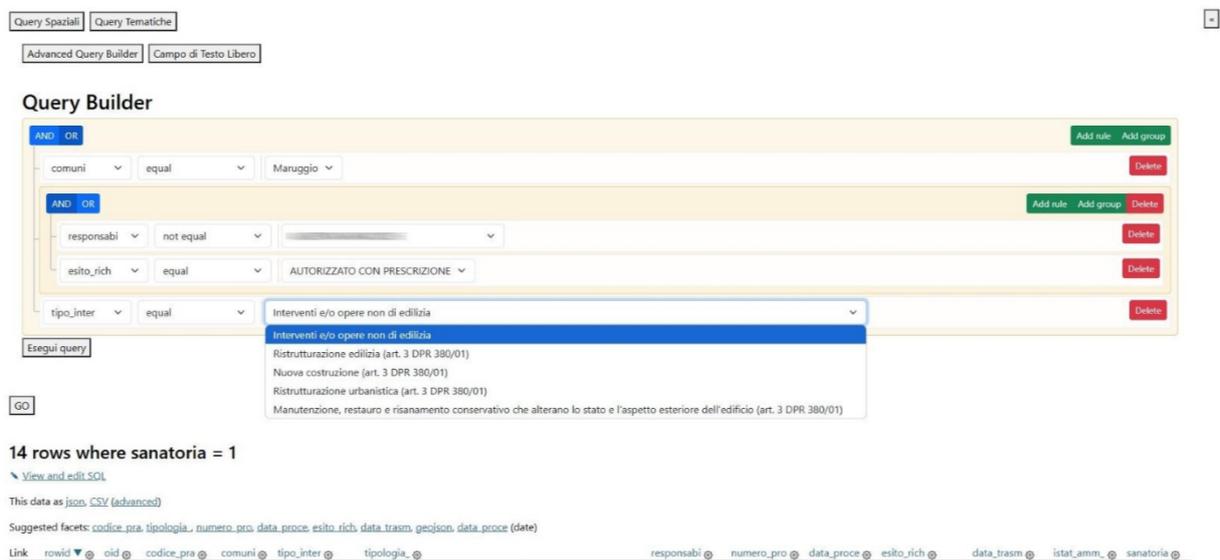
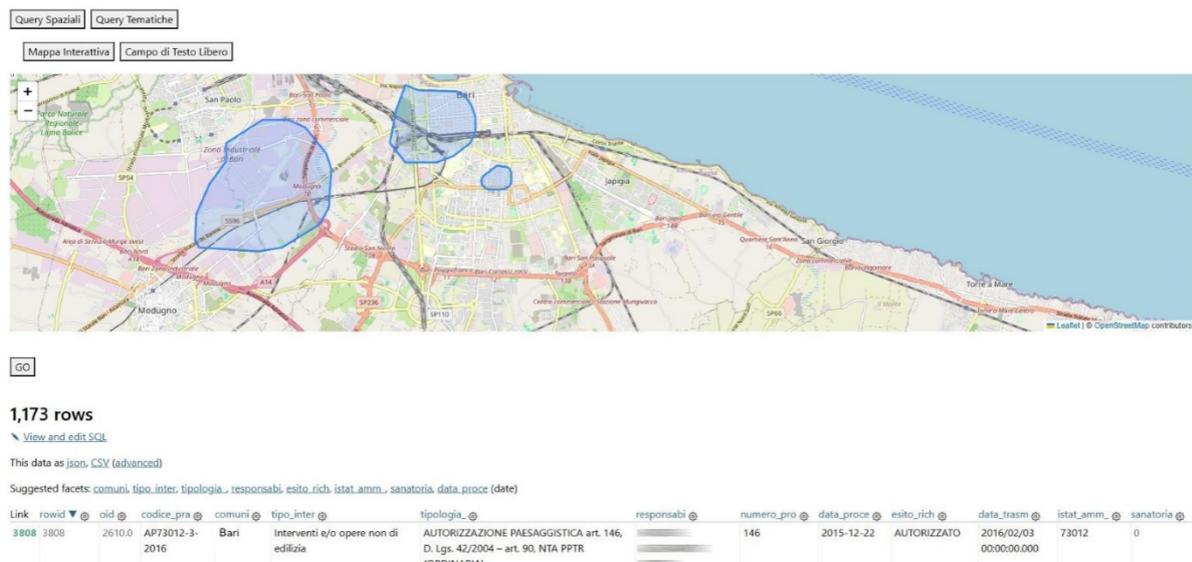


Figura 2 Interfaccia semplificata per la costruzione di interrogazioni (queries) personalizzate e basate sui dati effettivamente presenti nei database interrogati.

La selezione interattiva su mappa permette di definire aree di interesse e ottenere i dati corrispondenti (Figura 3). Si tratta di una funzione di estremo interesse per le attività di ricerca e innovazione a supporto dell'attuazione del PPTR e del monitoraggio in particolare, in quanto consente di disancorare dalle entità amministrative (province, comuni) la selezione e l'aggregazione dei dati, ricalcandone piuttosto i criteri sui siti di localizzazione di interventi soggetti a controllo preventivo di coerenza o sulle aree interessate da unità strutturali di paesaggio geograficamente definite (figure territoriali, beni paesaggistici, ulteriori contesti paesaggistici, ecc.).

Parte IV Strumenti a supporto del monitoraggio



1,173 rows
[View and edit SQL](#)

This data as json, CSV (advanced)

Suggested facets: comuni, tipo_inter, tipologia, responsabi, esito_rich, istat_amm, sanatoria, data_proce (date)

Link	rowid	cid	codice_pra	comuni	tipo_inter	tipologia	responsabi	numero_pro	data_proce	esito_rich	data_trasm	istat_amm	sanatoria
	3808	2610.0	AP73012-3-2016	Bari	Interventi e/o opere non di edilizia	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINANZA)		146	2015-12-22	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0

Figura 3 Interfaccia della funzione di selezione interattiva su mappa.

È offerta la possibilità di scrivere query SQL libere, manualmente, ma è anche possibile formulare richieste in linguaggio naturale.

Ad esempio, una richiesta in linguaggio naturale inserita come “seleziona i record con comune che non sia né Maruggio né Andria” non sarebbe interpretabile da un motore database, ma l’applicazione si occupa di trasformarla in una forma che restituisca effettivamente i risultati corrispondenti, proponendola all’utente che può, inoltre, apportarvi eventuali modifiche, utilizzandolo di fatto come una scorciatoia per comporre query SQL anche complesse secondo un processo iterativo (**Figura 4**).

Query Spaziali Query Tematiche

Advanced Query Builder Campo di Testo Libero

Select...

record in cui il responsabile non sia " " o " " Esegui query

Revisiona la query prima di procedere

SELECT * FROM 'AUTPAE' WHERE responsabi <> " " AND responsabi <> " "

Execute

GO

1,173 rows

[View and edit SQL](#)

This data as [json](#), [CSV \(advanced\)](#)

Suggested facets: [comuni](#), [tipo_inter](#), [tipologia](#), [responsabi](#), [esito_rich](#), [istat_amm](#), [sanatoria](#), [data_proce](#) (date)

Link	rowid ▼	oid	codice_pra	comuni	tipo_inter	tipologia	respons
3808	3808	2610.0	AP73012-3-2016	Manduria	Interventi e/o opere non di edilizia	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)	
3809	3809	2611.0	AP73012-9-2016	Manduria	Ristrutturazione edilizia (art. 3 DPR 380/01)	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR	

Figura 4 Esempio di costruzione di una query utilizzando un input formulato in linguaggio naturale e rielaborando i suggerimenti dell'applicazione sulla trasformazione in una interrogazione strutturata.

L'interfaccia è progettata per garantire un utilizzo accessibile a diversi profili di utenti, minimizzando la necessità di competenze tecniche avanzate per accedere a un uso autonomo ed efficace.

IV.2.4 Visualizzazione e analisi dei dati

I dati restituiti dalle query vengono visualizzati nella parte centrale ed inferiore dell'interfaccia, con strumenti pratici per la loro esplorazione. Ad esempio:

Visualizzazione e selezione rapida di raggruppamenti di valori, con filtraggio rapidamente applicabile e disapplicabile su più colonne e più valori contemporaneamente (Figura 5).

Parte IV

Strumenti a supporto del monitoraggio

Query Spaziali Query Tematiche

GO

1,173 rows

[View and edit SQL](#)

This data as [json](#), [CSV \(advanced\)](#)

Suggested facets: [comuni](#), [tipo_inter](#), [tipologia_](#), [responsabi](#), [esito_rich](#), [istat_amm_](#), [sanatoria](#), [data_proce](#) (date)

Link	rowid	oid	codice_pra	comuni	tipo_inter	tipologia_	responsabi	numero_pro	data_proce	esito_rich	data_trasm	istat_amm_	sanatoria
3808	3808	2610.0	AP73012-3-2016	Manduria	Interventi e/o opere non di edilizia	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)		146	2015-12-22	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
3809	3809	2611.0	AP73012-9-2016	Manduria	Ristrutturazione edilizia (art. 3 DPR 380/01)	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)		136	2015-12-14	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
3810	3810	2613.0	AP73012-11-2016	Manduria	Nuova costruzione (art. 3 DPR 380/01)	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)		133	2015-12-10	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
3811	3811	2612.0	AP73012-11-2016	Manduria	Nuova costruzione (art. 3 DPR 380/01)	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)		133	2015-12-10	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
3814	3814	2616.0	AP73012-12-2016	Manduria	Ristrutturazione edilizia (art. 3 DPR 380/01)	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)		141	2015-12-16	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
4318	4318	2515.0	AP73012-23-2016	Manduria	Ristrutturazione edilizia (art. 3 DPR 380/01)	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA SEMPLIFICATA D.P.R. 139/2010 – art. 90, NTA PPTR (PER LE OPERE IL CUI IMPATTO PAESAGGISTICO E VALUTATO MEDIANTE UNA DOCUMENTAZIONE SEMPLIFICATA)		154	2016-04-28	AUTORIZZATO CON PRESCRIZIONE	2016/05/09 00:00:00.000	73012	0

Query Spaziali Query Tematiche

GO

1,173 rows

[View and edit SQL](#)

This data as [json](#), [CSV \(advanced\)](#)

Suggested facets: [tipologia_](#), [responsabi](#), [istat_amm_](#), [sanatoria](#), [data_proce](#) (date)

tipo_inter 5 X

- [Interventi e/o opere non di edilizia](#) 492
- [Nuova costruzione \(art. 3 DPR 380/01\)](#) 343
- [Ristrutturazione edilizia \(art. 3 DPR 380/01\)](#) 239
- [Manutenzione, restauro e risanamento conservativo che alterano lo stato e l'aspetto esteriore dell'edificio \(art. 3 DPR 380/01\)](#) 80
- [Ristrutturazione urbanistica \(art. 3 DPR 380/01\)](#) 19

esito_rich 2 X

- [AUTORIZZATO](#) 829
- [AUTORIZZATO CON PRESCRIZIONE](#) 344

comuni 2 X

- [Manduria](#) 986
- [Maruggio](#) 187

Link	rowid	oid	codice_pra	comuni	tipo_inter	tipologia_	re
3808	3808	2610.0	AP73012-3-2016	Manduria	Interventi e/o opere non di edilizia	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)	PAS
3809	3809	2611.0	AP73012-9-2016	Manduria	Ristrutturazione edilizia (art. 3 DPR 380/01)	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)	PAS

Figura 5 Esempio di applicazione della funzione di filtraggio multiplo.

Il sistema consente l'accesso ai dettagli del singolo record, con visualizzazione ottimizzata di tutte le informazioni associate e di eventuali dati geospaziali su mappa. La mappa interattiva, infatti, è inserita in un riquadro visualizzabile a scelta in forma estesa (Figura 6), riproduce le stesse operazioni di selezione personalizzata illustrate in precedenza.

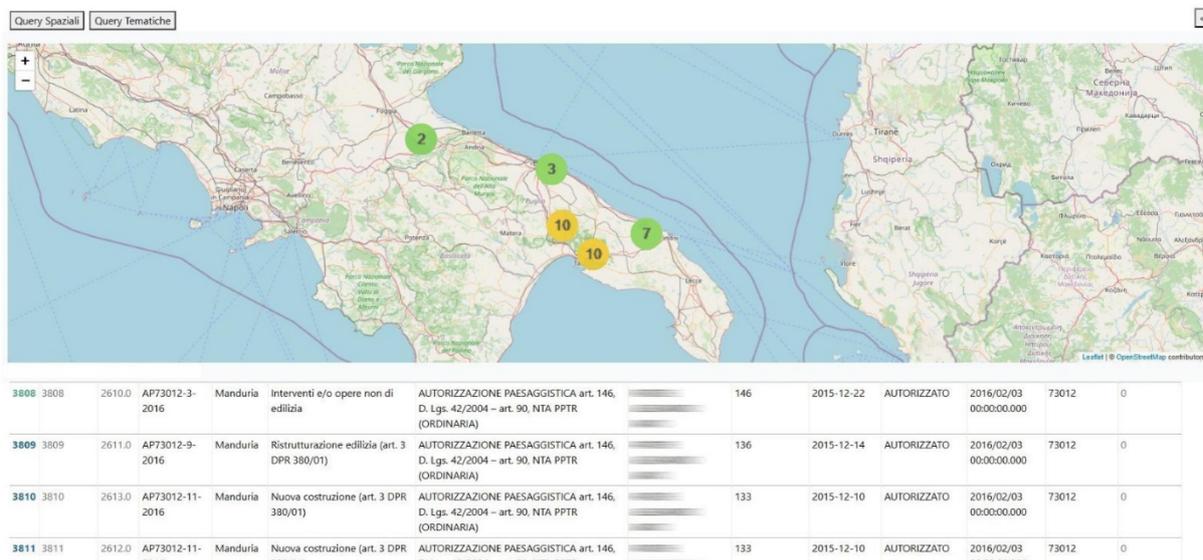


Figura 6 Visualizzazione dei record selezionati su mappa interattiva.

Parallelamente alla visualizzazione tabellare, l'utente ha quindi la possibilità di accedere facilmente a strumenti avanzati nell'area laterale dell'interfaccia, sia per la visualizzazione su mappa geografica interattiva di grandi quantità di dati, sia per la visualizzazione dinamica del risultato di elaborazioni, con diverse modalità, progettate per consentire l'integrazione di flussi informativi differenti – si pensi all'integrazione delle informazioni rivenienti dal database delle autorizzazioni paesaggistiche e degli accertamenti di compatibilità (utilizzato negli esempi illustrati in questo documento) con gli indicatori di monitoraggio del PPTR effettivamente popolati e con una restituzione ipertestuale delle previsioni del PPTR selezionate secondo criteri geografici o tematici.

IV.2.5 Architettura e gestione dei dati

L'architettura del software e la pipeline di condizionamento dei dati sono state ottimizzate per garantire tempi di risposta ragionevolmente rapidi anche in presenza di dataset di grandi dimensioni, riducendo così i rischi di sovraccarico e di timeout, mantenendo un elevato livello di efficienza computazionale, così da fornire all'utente un'esperienza adeguata per un agevole utilizzo nell'esplorazione e nell'analisi dei dati.

I dati originali vengono inoltre opportunamente "aumentati" per semplificare le operazioni di esplorazione per l'utente dell'applicazione: ad esempio dalle geometrie vengono estratti i centroidi, e dai PDF vengono estratti i contenuti.

IV.2.6 Funzionamento dell'applicazione

L'utente può eseguire query sui dati, ottenendo inizialmente un'anteprima di quanti risultati tale richiesta restituirebbe, permettendo così di non uscire immediatamente dalla visualizzazione corrente se ciò non si desidera o se l'esito non è quello atteso: conoscere il numero di risultati che verrebbe restituito dalla query è un'informazione importante, che permette di valutare se procedere o meno ad eseguirla effettivamente. Anche la stima approssimativa del tempo che potrebbe essere impiegato dalla query è un'informazione molto utile per la valutazione dell'opportunità a procedere con essa, o a modificarla.

Nel momento in cui la query viene eseguita con successo, l'utente può eventualmente procedere con una ulteriore richiesta, e così a seguire. Ciò consente strategie di esplorazione per richieste e filtri successivi, che peraltro possono ovviare a situazioni in cui nonostante la velocità e le ottimizzazioni dell'applicazione si incorra nella necessità di eseguire operazioni a rischio di timeout.

Tutte le parti dell'applicazione rappresentano i dati di interesse in un determinato momento: pertanto ad esempio, se la parte laterale viene utilizzata per visualizzare su mappa in modo interattivo le geometrie associate ai record, essa potrà mostrare sia tutti i record sia solo quelli di interesse in quel momento in base alle query effettuate, o anche entrambi con colorazioni differenti, ecc. In altri termini, la parte laterale è consapevole di tutti i dati e di ciò che l'utente sta visualizzando nella parte centrale ed inferiore dell'interfaccia, come conseguenza a ciò che è stato indicato tramite la parte superiore dell'interfaccia in una singola operazione o tramite operazioni successive.

Gli strumenti utilizzabili nella parte laterale dell'applicazione sono a loro volta delle applicazioni, una delle quali è Apache Superset con i suoi strumenti di visualizzazione interattiva avanzata. Altre applicazioni sono realizzate ad esempio tramite Jupyter notebooks e altri strumenti che consentono l'utilizzo di Python o R o altri linguaggi, e di librerie dedicate per l'analisi e la visualizzazione avanzata di dati geospaziali e altre necessità (Figura 7).

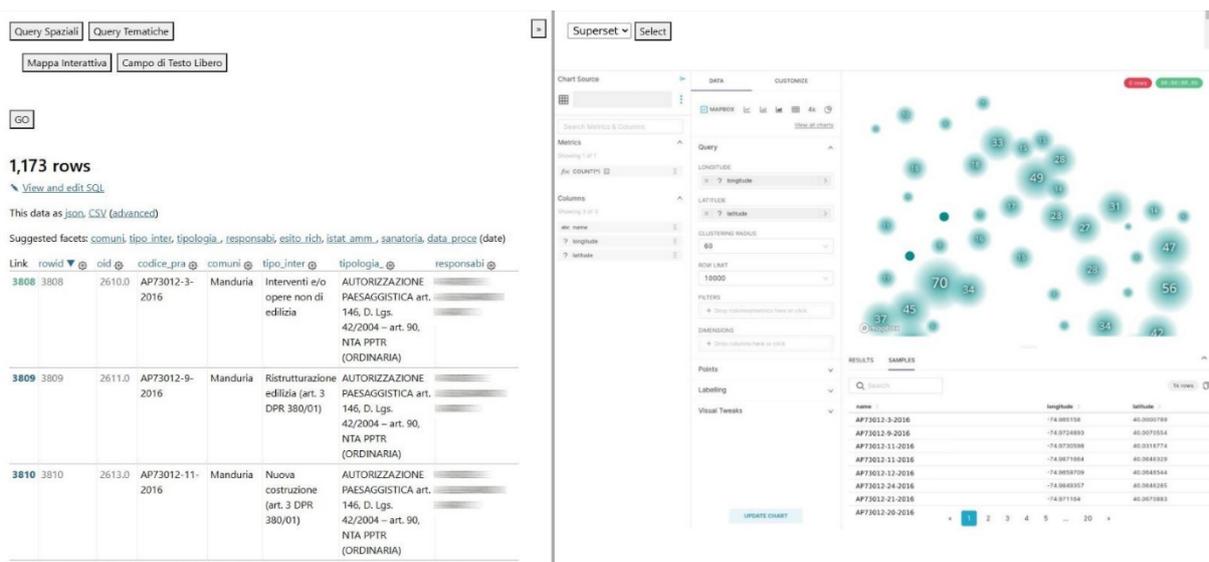


Figura 7 - Un esempio di utilizzo di un'applicazione esterna (Superset per la creazione di dashboard di indicatori), richiamata nel riquadro laterale della piattaforma.

IV.2.7 Funzionalità collaborative e condivisione dei dati

L'applicazione è predisposta per la possibilità di aggiungere commenti ai record del database e di inserire risposte a tali commenti. È quindi possibile attivare e conservare delle discussioni inerenti a un singolo record – nell'esempio riportato in Figura 8, una singola autorizzazione paesaggistica.

Query Spaziali Query Tematiche

GO

1,173 rows
View and edit SQL
This data as json CSV (advanced)

Suggested facets: comuni, tipo_inter, tipologia, responsabili, esito_rich, istat_amm, sanatoria, data_proce (date)

Link	rowid	oid	codice_pra	comuni	tipo_inter	tipologia	responsabi	numero_pro	data_proce	esito_rich	data_trasm	istat_amm	sanatoria	
	3808	3808	2610.0	AP73012-3-2016	Manduria	Interventi e/o opere non di edilizia	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ORDINARIA)		146	2015-12-22	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
	3809	3809	2611.0	AP73012-9-2016	Manduria	Ristrutturazione edilizia (art. 3 DPR 380/01)	AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ARIA)		136	2015-12-14	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
	3810	3810	2613.0	AP73012-11-2016	N		AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ARIA)		133	2015-12-10	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
	3811	3811	2612.0	AP73012-11-2016	N		AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ARIA)		133	2015-12-10	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
	3814	3814	2616.0	AP73012-12-2016	N		AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ARIA)		141	2015-12-16	AUTORIZZATO	2016/02/03 00:00:00.000	73012	0
	4318	4318	2515.0	AP73012-23-2016	N		AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA art. 146, D. Lgs. 42/2004 – art. 90, NTA PPTR (ARIA)		154	2016-04-28	AUTORIZZATO CON PRESCRIZIONE	2016/05/09 00:00:00.000	73012	0

Ezio Bianchi
15 minutes ago
Questa potrebbe essere un duplicato di una precedente che ricordo...

Mario Rossi
15 minutes ago
Hai ragione ho verificato grazie.

Add comment

Figura 8 Illustrazione della funzione di inserimento di commenti da parte degli utenti registrati, associati a un singolo record.

I commenti degli utenti sono inoltre visualizzabili e interrogabili nel loro complesso, pur riportando l'eventuale codice di associazione al singolo record (Figura 9).



Figura 9 Modalità alternativa di visualizzazione dei commenti inseriti dagli utenti registrati, indipendente dall'associazione ai singoli record.

La condivisione dei dati è, inoltre, facilitata da un sistema di URL dinamici che permette di generare collegamenti diretti a parti di interesse.

IV.3 Sinergie con gli strumenti di monitoraggio della rete Natura 2000

IV.3.1 Lo stato delle conoscenze iniziale

Tra gli Indicatori di Risultato Ambientale è previsto l'*indicatore 3.1.4.1. livello di minaccia specie animali e vegetali*. Nel Rapporto Ambientale (RA) nel paragrafo 3.1.4 *Natura e biodiversità* vengono presentati e analizzati dati, possibili indicatori e fonti di dati.

Il Rapporto, facendo riferimento allo stato di conservazione della biodiversità in Europa, mette in luce una evidente difficoltà di monitoraggio di questo indicatore: *“Per quanto riguarda gli habitat sussiste una grave mancanza di informazioni (oltre 50%) relative agli habitat di cui all'Allegato 1 della direttiva; inoltre, per quelli considerati si osserva un generalizzato stato di conservazione "sfavorevole-inadeguato". Per quanto riguarda le specie di cui all'Allegato 2 oltre il 75% risulta non osservato; di quelle osservate la grandissima parte presenta un cattivo stato di conservazione. Benché la gran parte della mancanza di informazioni sia da imputare a Spagna e Grecia, anche l'Italia contribuisce allo scarso impegno delle regioni mediterranee sul tema della conoscenza e della valutazione degli habitat e delle specie.”* (RA PPTR, p. 46).

Con specifico riferimento alla Puglia afferma: *“La situazione "media" relativa alla bio-regione Marina Mediterranea così descritta è rispecchiata abbastanza puntualmente nei Rapporti sullo stato dell'ambiente di ARPA Puglia del 2007 - 2008. Nei Rapporti viene registrata la mancata attuazione delle attività di monitoraggio della biodiversità che avrebbero potuto consentire di tenere sotto controllo habitat e specie a rischio e di riconoscere la presenza di altri habitat e specie di rilevante interesse naturalistico. Sebbene alcune iniziative in merito siano state di recente assunte, come riferiscono puntualmente le Relazione del 2007 - 2008, non vi è dubbio che occorra migliorare le conoscenze in materia di habitat, specie e loro stato di conservazione. Anche in vista, per il PPTR, della implementazione nel tempo di una rete ecologica realmente in grado di contribuire al mantenimento della biodiversità.”* (RA PPTR, p. 47)

Attualmente, rispetto alla situazione segnalata dal Rapporto Ambientale, si rileva un significativo incremento di conoscenze conseguenti a varie attività di monitoraggio e censimento realizzate soprattutto in attuazione della Direttiva habitat sui siti della Rete Natura 2000 in Puglia. Questi aggiornamenti si ritengono particolarmente utili alla attività di monitoraggio da proporre.

IV.3.2 Il PPTR e la Rete Natura 2000

Merita ricordare che i siti della Rete Natura 2000 sono una delle componenti del PPTR che, nelle NTA (CAPO III Struttura Ecosistemica e Ambientale, Art. 68 Definizioni dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti di cui alle componenti delle aree protette e dei siti naturalistici) li include tra i Siti di rilevanza naturalistica (art. 143, comma 1, lettera e, del Codice) e prevede per essi specifici Indirizzi (Art. 69), Direttive (Art. 70) e Misure di salvaguardia e di utilizzazione (Art. 73).

Il PPTR individua la Rete Ecologica della Puglia (RER) con l'obiettivo di potenziare e ripristinare la funzione di connessione dei corridoi ecologici, di contrastare i processi di frammentazione del territorio e di aumentare la funzionalità ecologica e i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale. Una delle due componenti della RER è la Rete per la Conservazione della Biodiversità (REB).

Struttura portante della REB è la Rete Natura 2000 a cui si aggiunge il più ampio sistema delle aree protette costituito da tutte le aree terrestri e marine nazionali e regionali istituite ai sensi delle vigenti disposizioni nazionali e regionali (i due parchi nazionali del Gargano e dell'Alta Murgia, altre 16 aree protette nazionali fra le quali sono incluse le Riserve naturali e le Zone Ramsar, tre aree marine protette, 20 aree protette regionali). Tali aree hanno prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete, mentre le principali linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità sono costituite da: *Corridoi fluviali a naturalità diffusa o residuale o ad elevata antropizzazione; corridoi terrestri a naturalità residuale, costieri, discontinui, ciechi; aree tampone (buffer); nuclei naturali isolati.*

Risulta evidente, pertanto, come il monitoraggio della biodiversità relativa alla Rete Natura 2000, oltre a rispondere ad un indirizzo del PPTR, rappresenti parte di assoluta importanza del monitoraggio della biodiversità regionale.

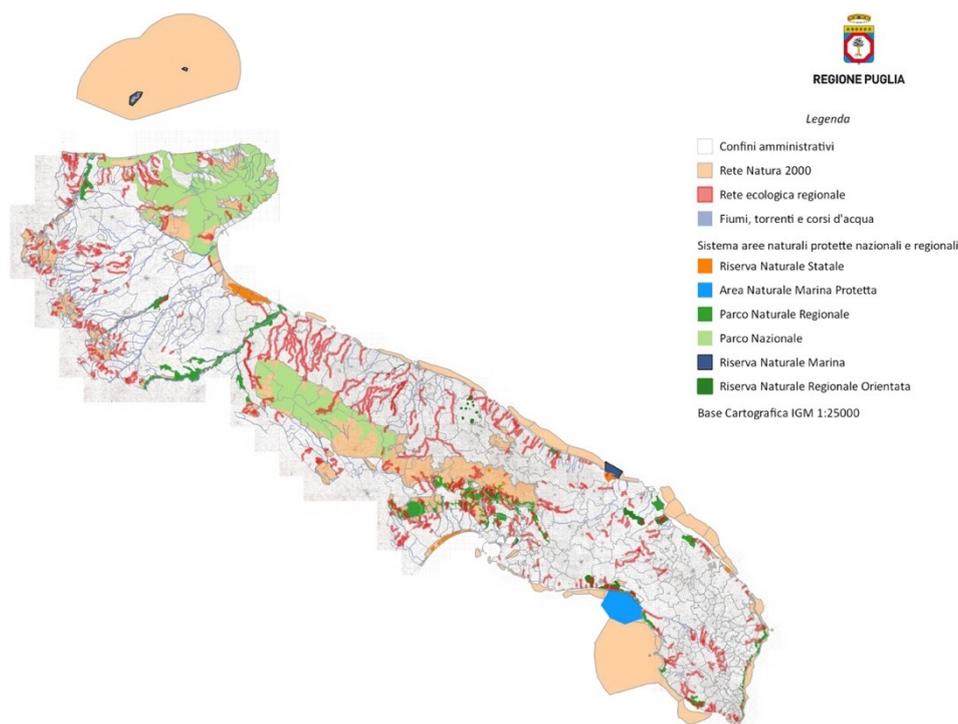


Figura 1 Schema di REB in Puglia. fonte: Quadro di Azioni Prioritarie (PAF)

IV.3.3 La Rete Natura 2000 in Puglia

La Rete Natura 2000 in Puglia si estende complessivamente su una superficie (terrestre e marina) effettiva di 569.600,18 ha (5.696 km²), pari al 29% della superficie amministrativa regionale (1.933.319,8 ha, pari a 1.933 km²). Essa è rappresentata da una grande variabilità di habitat e specie, anche se tutti i siti presenti rientrano nella Regione Biogeografica Mediterranea.

La tabella seguente riporta i siti della Rete Natura 2000 attualmente presenti in Puglia¹.

Tabella 1 Siti della Rete Natura 2000 attualmente presenti in Puglia

Tipo	Codice	SIC/ZSC/ZPS	Denominazione	Estensione [in ha]
B	IT9110001	ZSC	Isola e Lago di Varano	8146
B	IT9110002	ZSC	Valle Fortore, Lago di Occhito	8369
B	IT9110003	ZSC	Monte Cornacchia – Bosco Faeto	6952
B	IT9110004	ZSC	Foresta Umbra	20656
B	IT9110005	ZSC	Zone Umide della Capitanata	14110
B	IT9110008	ZSC	Valloni e Steppe Pedegarganiche	29817
B	IT9110009	ZSC	Valloni di Mattinata – Monte Sacro	6510
B	IT9110011	ZSC	Isole Tremiti	372
B	IT9110012	ZSC	Testa del Gargano	5658
B	IT9110014	ZSC	Monte Saraceno	197
B	IT9110015	ZSC	Duna e Lago di Lesina – Foce del Fortore	9823
B	IT9110016	ZSC	Pineta Marzini	787
B	IT9110024	ZSC	Castagneto Pia, Lapolda, Monte la Serra	689
B	IT9110025	ZSC	Manacore del Gargano	2063
C	IT9110026	ZSC/ZPS	Monte Calvo – Piana di Montenero	7620
B	IT9110027	ZSC	Bosco Jancuglia – Monte Castello	4456
B	IT9110030	ZSC	Bosco Quarto – Monte Spigno	7862
B	IT9110032	ZSC	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	5769
B	IT9110033	ZSC	Accadia - Deliceto	3523
B	IT9110035	ZSC	Monte Sambuco	7892

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

A	IT9110037	ZPS	Laghi di Lesina e Varano	15195
A	IT9110038	ZPS	Paludi presso il Golfo di Manfredonia	14437
A	IT9110039	ZPS	Promontorio del Gargano	70013
A	IT9110040	ZPS	Isole Tremiti	360
B	IT9120001	ZSC	Grotte di Castellana	61
B	IT9120002	ZSC	Murgia dei Trulli	5457
B	IT9120003	ZSC	Bosco di Mesola	3029
B	IT9120006	ZSC	Laghi di Conversano	218
C	IT9120007	ZSC/ZPS	Murgia Alta	125882
B	IT9120008	ZSC	Bosco Difesa Grande	5268
B	IT9120009	ZSC	Posidonieto San Vito - Barletta	12459
B	IT9120010	ZSC	Pozzo Cucù	59
B	IT9120011	ZSC	Valle Ofanto – Lago di Capaciotti	7572
A	IT9120012	ZPS	Scoglio dell'Eremita	17,85
B	IT9130001	ZSC	Torre Colimena	2678
B	IT9130002	ZSC	Masseria Torre Bianca	583
B	IT9130003	ZSC	Duna di Campomarino	1846
B	IT9130004	ZSC	Mar Piccolo	1374
B	IT9130005	ZSC	Murgia di Sud - Est	47601
B	IT9130006	ZSC	Pinete dell'Arco Ionico	3686
C	IT9130007	ZSC/ZPS	Area delle Gravine	26740
B	IT9130008	ZSC	Posidonieto Isola di San Pietro – Torre Canneto	3148
B	IT9140001	ZSC	Bosco Tramezzone	4406
B	IT9140002	ZSC	Litorale Brindisino	7256
C	IT9140003	ZSC/ZPS	Stagni e Saline di Punta della Contessa	2858
B	IT9140004	ZSC	Bosco I Lucci	26
B	IT9140005	ZSC	Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni	7978

B	IT9140006	ZSC	Bosco di Santa Teresa	39
B	IT9140007	ZSC	Bosco Curtipetrizzi	57
A	IT9140008	ZPS	Torre Guaceto	548
B	IT9140009	ZSC	Foce Canale Giancola	54
A	IT9140010	ZPS	Isole Pedagne minori*	8
B	IT9150001	ZSC	Bosco Guarini	20
B	IT9150002	ZSC	Costa Otranto – Santa Maria di Leuca	6093
B	IT9150003	ZSC	Aquatina di Frigole	3163
B	IT9150004	ZSC	Torre dell'Orso	60
B	IT9150005	ZSC	Boschetto di Tricase	4,15
B	IT9150006	ZSC	Raucio	6590
B	IT9150007	ZSC	Torre Uluzzo	351
B	IT9150008	ZSC	Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro	1361
B	IT9150009	ZSC	Litorale di Ugento	7245
B	IT9150010	ZSC	Bosco Macchia di Ponente	13
B	IT9150011	ZSC	Alimini	3716
B	IT9150012	ZSC	Bosco di Cardigliano	54
B	IT9150013	ZSC	Palude del Capitano	2247
C	IT9150015	ZSC/ZPS	Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea	7006
B	IT9150016	ZSC	Bosco di Otranto	8,71
B	IT9150017	ZSC	Bosco Chiuso di Presicce	11
B	IT9150018	ZSC	Bosco Serra dei Cianci	48
B	IT9150019	ZSC	Parco delle Querce di Castro	4,47
B	IT9150020	ZSC	Bosco Pecorara	24
B	IT9150021	ZSC	Bosco le Chiuse	37
B	IT9150022	ZSC	Palude dei Tamari	11
B	IT9150023	ZSC	Bosco Danieli	14

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

B	IT9150024	ZSC	Torre Inserraglio	100
B	IT9150025	ZSC	Torre Veneri	1742
B	IT9150027	ZSC	Palude del Conte, duna di Punta Prosciutto	5661
B	IT9150028	ZSC	Porto Cesareo	225
B	IT9150029	ZSC	Bosco di Cervalora	29
B	IT9150030	ZSC	Bosco La Lizza e Macchia del Pagliarone	476
B	IT9150031	ZSC	Masseria Zanzara	49
B	IT9150032	ZSC	Le Cesine	2148
A	IT9150014	ZPS	Le Cesine	647
B	IT9150033	ZSC	Specchia dell'Alto	436
B	IT9150034	ZSC	Posidonieto Capo San Gregorio – Punta Ristola	271
B	IT9150035	ZSC	Padula Mancina	92
B	IT9150036	ZSC	Lago del Capraro	39
B	IT9150041	ZSC	Valloni di Spinazzola	2729

*ZPS proposta di recente con DGR 13 dicembre 2024, n. 1771

Dalla tabella sopra riportata è possibile distinguere le tipologie di siti che costituiscono la Rete Natura 2000 in Puglia:

- 75 ZSC (tipo B), occupano una superficie pari a 298.276,33 ha (2.983 km²);
- 5 ZSC/ZPS (tipo C), occupano una superficie pari a 170.106 ha (1.701 km²);
- 7 ZPS (tipo A), occupano una superficie 101.217,85 ha (1.012 km²).

Da ciò deriva che la superficie occupata dalle 80 ZSC è pari a 468.382,33 ha (4.684km²), ovvero il 63% della totalità di superficie relativa alla Rete Natura 2000 (739.706,18 ha), e quella occupata dalle 12 ZPS è pari a 271.323,85 ha (2.713 km²), ovvero il 37% della complessiva Rete Natura 2000.

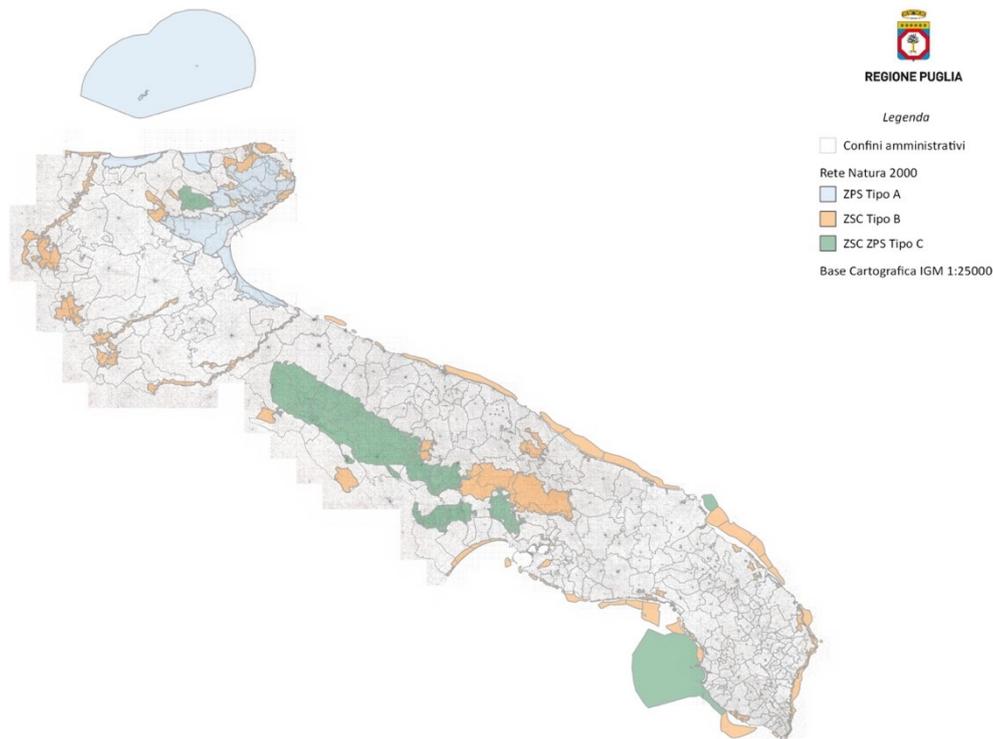


Figura 2 La Rete Natura 2000 in Puglia. fonte: Quadro di Azioni Prioritarie (PAF)

IV.3.4 Lo stato di avanzamento delle conoscenze

Rispetto al Rapporto Ambientale il grado di conoscenza sullo stato di conservazione di specie e habitat d'interesse comunitario è aumentato grazie a una serie di monitoraggi e censimenti effettuati principalmente dall'Ufficio Parchi della Regione Puglia, competente per l'attuazione di Natura 2000.

Merita rilevare che la Giunta regionale, con Deliberazione n. 150 del 17.02.2020, ha ritenuto il Programma di Monitoraggio di Rete Natura 2000 su habitat e specie della Puglia, ai sensi dell'art. 11 della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 – direttiva "habitat", attività di rilevanza strategica, dando atto che ai fini della sua definizione si rende necessaria una sinergica combinazione di azioni di monitoraggio da selezionare attraverso apposita procedura di tipo negoziale. Immediato risultato di tale riconoscimento è stato l'incarico assegnato al Dirigente della Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio, in qualità di Responsabile dell'Azione 6.5. del POR - PUGLIA 2014-2020, di adottare gli atti amministrativi necessari a selezionare i soggetti potenzialmente interessati allo svolgimento di azioni di monitoraggio di valore strategico, tali da definire un quadro conoscitivo degli habitat e delle specie coerente con il fabbisogno e rispondente agli standard normativi comunitari e nazionali, che concorreranno alla definizione del Programma di Monitoraggio di Rete Natura 2000 su habitat e specie della Puglia. Con il medesimo atto deliberativo sono stati disposti indirizzi e criteri per la selezione di progetti di monitoraggio di Rete Natura 2000 su habitat e specie della Puglia, prevedendo

una iniziale dotazione finanziaria, successivamente incrementata allo scopo di poter coinvolgere la totalità dei 13 progetti di monitoraggio ritenuti ammissibili.

Con nota prot. n. 13743 del 10.02.2021 il MATTM, in collaborazione con ISPRA, ha presentato alle Regioni il *Piano Nazionale di Monitoraggio degli habitat terrestri e delle acque*.

Questa attività, insieme all'obbligo futuro di monitoraggio previsto per Rete Natura 2000, assicura una attività di monitoraggio continuativa, utile anche ai fini del monitoraggio della conservazione della biodiversità prevista dal PPTR.

Di assoluta importanza è anche il quadro di conoscenza definito per la redazione delle Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Puglia, approvato con la Deliberazione della Giunta regionale 22 novembre 2021, n. 1887, "*Quadro di Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Puglia per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027*", posto alla base dei dati contenuti nella presente proposta di monitoraggio.

IV.3.5 La proposta di monitoraggio per gli habitat

L'obbligo derivante dall'art. 11 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" secondo la quale "*Gli Stati membri garantiscono la sorveglianza dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di cui all'articolo 2, tenendo particolarmente conto dei tipi di habitat naturali e delle specie prioritari*", riconosciuto di rilevanza strategica dalla Regione Puglia con la citata Deliberazione n. 150 del 17.02.2020, comporta che gli Stati membri e le Regioni, a cui lo Stato ha demandato tale attività, siano tenuti a garantire la sorveglianza dello stato di conservazione degli habitat (elencati nell'Allegato I) e delle specie (elencate negli Allegati II, IV e V) di interesse comunitario su tutto il territorio nazionale. Da ciò consegue l'opportunità di collegare il monitoraggio della Biodiversità previsto dal PPTR alle attività di sorveglianza dello stato delle specie e degli habitat di interesse comunitario, in quanto i periodici rilevamenti previsti consentiranno di monitorare contestualmente lo stato dei Beni Paesaggistici (BP) e degli Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) inerenti agli habitat e specie. Infatti, proprio ai monitoraggi e censimenti effettuati dalla Regione Puglia si deve il miglioramento delle conoscenze sullo stato di conservazione di specie e habitat d'interesse comunitario rispetto a quelle, particolarmente lacunose, rilevate dal Rapporto Ambientale del PPTR.

Risultano molto utili anche i dati prodotti dall'Italia per il **reporting** ex Articolo 17 della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la documentazione per la realizzazione delle attività di **monitoraggio** ex Articolo 11 della Direttiva visionabili sul sito <https://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/>².

Occorre, pertanto, definire una correlazione tra i BP e gli UCP del PPTR e gli habitat e le specie di Rete Natura 2000. Mentre è agevole associare gli habitat, elementi fissi sul territorio e individuati puntualmente in base all'area occupata, ai BP e UCP, anch'essi individuati con perimetri territoriali, per le specie, invece, questa operazione risulta estremamente difficoltosa. Le specie, contrariamente agli habitat, hanno una elevata vagilità e tendono a spostarsi sul territorio in base alle varie necessità ecologiche, e questo rende difficoltoso circoscrivere la loro presenza entro un perimetro definito. Per questa ragione, nella DGR 2442/2018, la loro distribuzione a livello regionale è stata definita indicandone la presenza/assenza in quadranti di 10X10 Km di lato piuttosto che la presenza in aree

puntuali. Pertanto, in questo Rapporto di monitoraggio si propongono due metodologie di monitoraggio, riguardanti rispettivamente lo stato di conservazione degli habitat e la loro correlazione con i BP e UCP del PPTR (v. paragrafo seguente), e lo stato di conservazione e il trend delle specie.

IV.3.6 Proposta di monitoraggio dello stato di conservazione di BP e UCP del PPTR attraverso habitat Rete Natura 2000

L'attività proposta parte dalla definizione delle componenti del PPTR associabili agli habitat di interesse comunitario.

IV.3.6.1 Dati disponibili per habitat e specie

Con il progetto *“BIG – Migliorare governance e sostenibilità delle aree protette rurali e costiere e contribuire all’implementazione delle disposizioni della rete Natura 2000 in Italia ed in Grecia”*, del quale la regione è partner, il Museo Orto Botanico dell’Università degli Studi di Bari ha svolto attività di monitoraggio degli habitat individuando 49 habitat terrestri di interesse comunitario inseriti in allegato I oltre che 2 habitat marini e 2 habitat di grotta e 5 specie vegetali inserite negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CE; le attività condotte dal Dipartimento di Biologia dell’Università di Bari hanno permesso di individuare 177 specie animali di interesse comunitario inserite in allegato II, IV e V della Direttiva 92/43/CE e in allegato I della Direttiva 09/147/CE. A seguito delle attività svolte nell’ambito di tale progetto, con la Deliberazione della Giunta regionale n. 2442 del 21 dicembre 2018 “Rete Natura 2000. Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella Regione Puglia” la Regione Puglia ha preso atto della individuazione degli habitat e delle specie animali e vegetali inserite negli allegati delle Direttive 92/43/CE e 09/147/CE presenti nel territorio della Regione Puglia ed ha approvato gli strati informativi (in formato vettoriale georeferenziato) relativi alla distribuzione di habitat e specie animali e vegetali presenti nel territorio della Regione Puglia, considerando le superfici interessate da habitat all’esterno della Rete Natura 2000 quali aree di reperimento per l’istituzione di nuovi siti di importanza comunitaria ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli. Le perimetrazioni degli habitat individuati e la distribuzione delle specie costituiscono anche un aggiornamento del quadro conoscitivo degli habitat e delle specie animali e vegetali presenti in Puglia. In particolare, sono individuati 53 habitat terrestri, marini e di grotta, 5 specie vegetali e 166 specie animali di interesse comunitario presenti in Puglia in allegato II, IV e V della Direttiva 92/43/CE e in allegato I della Direttiva 09/147/CE.

Con il progetto BIG la presenza e distribuzione degli habitat è quindi puntualmente individuata e georiferita, fatta eccezione per gli habitat forestali 91AA Boschi orientali a quercia bianca e 91M0 Foreste pannonicobalcaniche di quercia cerro-quercia sessile. È da evidenziare che tra gli habitat di interesse comunitario non sono comprese le formazioni a macchia mediterranea, che sono invece incluse nel BP Boschi dal PPTR, in quanto questo, in coerenza con il D.lgs 42/2004, non differenzia le varie tipologie forestali in base alle specie presenti.

Nella Tab. 2 si riporta l’elenco degli habitat presenti suddivisi per tipologie ambientali secondo MAES Mappatura e la Valutazione degli Ecosistemi e dei loro Servizi³ (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services, MAES). Questa prevede che gli Stati membri avviino un «processo di mappatura e di valutazione dello stato di conservazione degli ecosistemi e dei relativi servizi ecosistemici (MAES)». Viene fornita anche una valutazione dello stato di conservazione dei tipi di habitat elencati nell’allegato I della Direttiva Habitat, effettuata secondo metodologie standardizzate a livello europeo: lo stato di conservazione complessivo di ciascun habitat, all’interno di ciascuna regione biogeografica di presenza, deriva dal calcolo di singoli parametri che riguardano range, area occupata, struttura e funzioni,

prospettive future⁴. Lo stato di conservazione viene calcolato tramite l'applicazione di una matrice di valutazione elaborata a livello europeo allo scopo di standardizzare i risultati. A ciascun tipo di habitat e per ciascuna regione biogeografica viene assegnato un valore di stato di conservazione complessivo tra i seguenti: Favorevole (FV), Sfavorevole-Inadeguato (U1), Sfavorevole-Cattivo (U2), Sconosciuto (XX).

IV.3.6.2 I dati disponibili per BP e UCP

Per quanto riguarda i BP e gli UCP, nel sistema informativo territoriale del PPTR sono cartografate le componenti, e questo consente di conoscerne la localizzazione e l'estensione con riferimento alle ortofoto del 2006.

A titolo esemplificativo, nelle Figure 3 e 4 si riportano due immagini relative alla sovrapposizione tra i BP e gli UCP e gli Habitat.

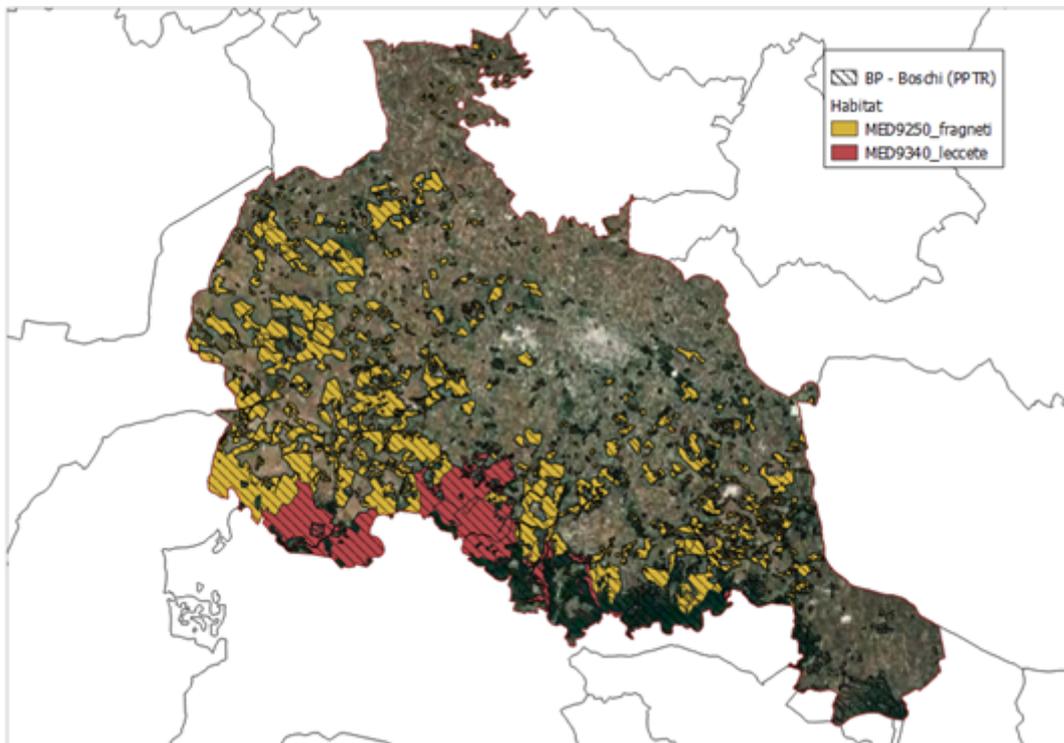


Figura 3 - Sovrapposizione tra il BP Boschi secondo il PPTR, e gli habitat forestali secondo Rete Natura 2000 nell'area della Biografia del paesaggio rurale di Martina Franca. fonte: elaborazione propria

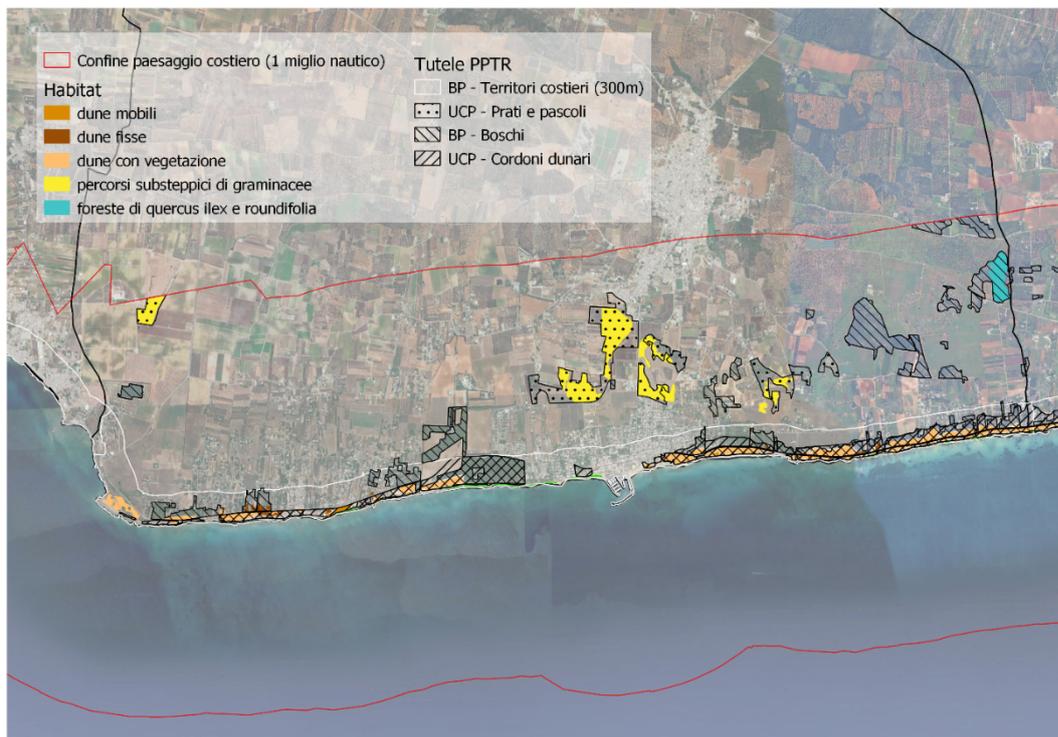


Figura 4 - Sovrapposizione tra i BP e gli UCP secondo il PPTR, e gli habitat secondo Rete Natura 2000 nell'area della Biografia del paesaggio costiero di Maruggio. fonte: elaborazione propria

IV.3.6.3 Individuazione dei BP e UCP

Di seguito si elencano le componenti della Struttura Ecosistemica e Ambientale del PPTR che contengono al loro interno significative superfici di habitat di interesse comunitario o che le comprendono interamente. Ad esempio, poiché si può assumere che il BP Boschi sia quasi totalmente interessato da habitat di interesse comunitario, il monitoraggio degli habitat forestali costituisce un buon indicatore dello stato di conservazione del BP Boschi. È da chiarire che l'individuazione dei BP e UCP e degli habitat hanno criteri di individuazione diversi. Quindi, non si tratta di una equiparazione, ma di un'associazione, un "proxy" in grado di fornire indicazioni utili sullo stato di conservazione dei BP e degli UCP individuati dal PPTR.

STRUTTURA ECOSISTEMICA E AMBIENTALE:

- **BP Boschi** (art. 142, comma 1, lett. g, del Codice)
- **UCP Aree umide** (art 143, comma 1, lett. e, del Codice);
- **UCP Prati e pascoli naturali** (art 143, comma 1, lett. e, del Codice).

Anche altre componenti del PPTR appartenenti ad altre strutture del paesaggio sono utili ai fini della descrizione dei caratteri di funzionalità, importanza, conservazione e miglioramento della naturalità presente. Di seguito, quindi, sono analizzate e valutate anche altre componenti individuate dal PPTR come BP ed UCP, correlandoli agli habitat di interesse comunitario pertinenti.

STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA:

- **BP Territori costieri** (art 142, comma 1, lett. a, del Codice). Nei Territori costieri è inclusa la gran parte della naturalità presente lungo la costa: aree umide, molti boschi, foci di corsi d'acqua, spiagge sono elementi essenziali per la conservazione della naturalità. I Territori Costieri, inoltre, sono totalmente inclusi nel Progetto Sperimentale di Rete Ecologica come "Connessione ecologica costiera" e rappresentano pertanto una delle principali connessioni a scala regionale;
- **BP Territori contermini ai laghi** (art 142, comma 1, lett. b, del Codice). Le aree di rispetto dei laghi mantenute nella loro naturalità rappresentano degli importanti ecotoni per la fauna e la vegetazione;
- **BP Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche** (art 142, comma 1, lett. c, del Codice). Tali BP oltre che ospitare specie di fauna e flora tipiche di questi ambienti rappresentano elementi principali della rete Ecologica;
- **UCP Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.** (Rete Ecologica Regionale) (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice). Tali UCP oltre che ospitare specie di fauna e flora tipiche di questi ambienti rappresentano elementi principali della rete Ecologica a questo scopo sono stati individuati nel PPTR;
- **UCP Sorgenti** (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice). Le sorgenti contribuiscono in modo significativo alla creazione e permanenza di zone umide, soprattutto costiere, essenziali habitat;
- **UCP Lame e Gravine** (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice). Lungo queste incisioni sono presenti diverse tipologie di habitat, inoltre, questo UCP rappresenta, oltre che vie di scorrimento privilegiate delle acque superficiali, un importante elemento di connessione della Rete Ecologica;
- **UCP Cordoni dunari** (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice). I cordoni dunari oltre che ospitare una flora e una fauna caratteristica, formazioni di macchia mediterranea e bosco, determinano spesso in condizioni di naturalità la formazione di importanti aree umide retrodunali essenziali per molte specie.

STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE

- **UCP Paesaggi rurali** (art 143, comma 1, lett. e, del Codice). I paesaggi rurali, con i loro elementi caratteristici quali colture tradizionali estensive come seminativi, arboreti, ecc., strutture antropiche tradizionali, aree umide allagate temporaneamente, filari arborati tra i campi, rappresentano habitat importantissimi per molte specie legate a questi ambienti. Inoltre, numerosi sono gli habitat di interesse comunitario inclusi in questo UCP.

IV.3.6.4 Individuazione degli habitat

Nella Tabella 2 sono riportati gli habitat di interesse comunitario presenti in Puglia, mentre nella Tabella 3 sono elencati gli habitat che è possibile associare alle componenti della Struttura Ecosistemica e Ambientale del PPTR come sopra individuate.

Tabella 2 Tipologie ambientali e habitat d'interesse comunitario presenti in Puglia (tratto da PAF)

DENOMINAZIONE	Codice_Hab
ACQUE MARINE E COSTIERE	
Praterie di Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	1120*
Scogliere	1170
Lagune costiere	1150*
Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1210
Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	1240
Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	1310
Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410
Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	1420
Praterie e fruticeti alonitrofilo (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	1430
BRUGHIERE E SOTTOBOSCO	
Lande oro-Mediterranee endemiche a ginestre spinose	4090
Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	5210
Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	5230*
Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	5320
Arbusteti termo-Mediterranei e pre-desertici	5330
Frigane a <i>Sarcopoterium spinosum</i>	5420
TORBIERE PALUDI BASSE ZONE UMIDE	
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420
Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	7210*
FORMAZIONI ERBOSE	

Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)*	6210*
Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*	6220*
Formazioni erbose secche della regione subMediterranea orientale (Scorzoneratalia villosae)	62A0
ALTRI AGROECOSISTEMI	
Dehesas con Quercus spp. Sempreverdi	6310
BOSCHI FORESTE	
Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion	9180*
Frassineti termofili a Fraxinus angustifolia	91B0
Boschi orientali a quercia bianca	91AA
Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	91F0
Foreste pannonico-balcaniche di quercia cerro-quercia sessile	91M0
Faggeti dell'Appennino con Taxus e Ilex	9210*
Querceti a Quercus trojana	9250
Boschi di Castanea sativa	9260
Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	92A0
Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	92D0
Foreste di Olea e Ceratonia	9320
Foreste di Quercus suber	9330
Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	9340
Foreste di Quercus macrolepis	9350
Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	9540
HABITAT ROCCIOSI DUNE	
Dune embrionali mobili	2110
Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	2120
Dune embrionali fisse del litorale (crucianellion marittimae)	2210

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

Dune con prati dei Malcolmietalia	2230
Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	2240
Dune costiere con Juniperus spp.	2250*
Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia	2260
Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	2270*
Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	8210
HABITAT D'ACQUA DOLCE	
Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del mediterraneo occidentale, con Isoëtes spp.	3120
Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.	3140
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	3150
Stagni temporanei Mediterranei	3170*
Fiumi Mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum	3250
Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion	3260
Fiumi Mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	3280
Fiumi Mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	3290
GROTTE	
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	8310
Grotte marine sommerse o semisommerse	8330

Tabella 3 BP e UCP del PPTR per i quali è possibile associare habitat di Interesse Comunitario e relativo stato di conservazione, dati habitat tratti da PAF. (per approfondimenti vedi <https://www.google.com/search?client=firefox-b-e&q=manuale+compilazione+formulari+rete+natura+2000>)

BP/UCP	Habitat Associato	Sup. Habitat (ha)	Stato conservazione habitat IV report a livello nazionale	Stato conservazione
--------	-------------------	-------------------	---	---------------------

				Valutazione livello regionale*
BP Boschi	2270* Dune con foreste di Pinus pineae/o Pinus pinaster	2488,1	U1	B
	9180* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion	20,53	U1	B
	91B0 Frassineti termofili a Fraxinus angustifolia	0,549	U2	B
	91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	150,56	U2	C
	91AA* Boschi orientali di quercia bianca	780,7	U2	B
	9210* Faggeti dell'Appennino con Taxus e Ilex	3764,5	FV	A
	9250 Querceti a Quercus trojana	7930,9	U1	A
	9260 Boschi di Castanea sativa	534,6	U1	A
	92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	729,75	U2	B
	92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	64,54	U1	B
	9320 Foreste di Olea e Ceratonia	352,1	U1	C
	9330 Foreste di Quercus suber	50,35	U1	A
	9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	10609,96	U1	B
	9350 Foreste di Quercus macrolepis	15,49	U2	A
	9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	4430,8	U1	A
	1150* Lagune costiere	16685,21	FV	A

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

UCP Aree umide	1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)	188,1	U1	A
	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	795	U1	B
	1420 Praterie e fruticeti alonitrofilii (Pegano-Salsoletea)	2,36	U2	B
	6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	20,6	U1	B
	7210* Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae	118,2	U1	B
	3120 Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del mediterraneo occidentale, con Isoetes spp.	8,35	U2	B
	3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp	30,64	U2	B
	3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	151,9	U2	B
	3170* Stagni temporanei Mediterranei	4,39	U2	B
	3250 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con Glacium flavum	3,103	U2	B
	3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion	20,32	U2	B
	3280 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo- Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	1312,8	U2	B
	3290 Fiumi Mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	77,9	U1	C

	1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	402,4	U1	B
UCP Prati e pascoli naturali	6210* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)*	5148,8	U2	B
	6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*	10681,9	U2	B
	62A0 Formazioni erbose secche della regione subMediterranea orientale (Scorzoneratalia villosae)	33226,3	FV	B
UCP Lame e Gravine	8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	17,89	U1	B
	9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	4430,8	U1	A
	9250 Querceti a Quercus trojana	7930,9	U1	A
	9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	10609,96	U1	B
	6210* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)*	5148,8	U2	B
	6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*	10681,9	U2	B
	62A0 Formazioni erbose secche della regione subMediterranea orientale (Scorzoneratalia villosae)	33226,3	FV	B
UCP Lame e Gravine	8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	17,89	U1	B

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

	9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	4430,8	U1	A
	9250 Querceti a Quercus trojana	7930,9	U1	A
	9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	10609,96	U1	B
	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)*	5148,8	U2	B
	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*	10681,9	U2	B
	Formazioni erbose secche della regione subMediterranea orientale (Scorzoneratalia villosae)	33226,3	FV	B
BP Territori costieri	1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	15,6	U1	B
	1150* Lagune costiere	16685,21	FV	A
	1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici	145,68	U1	B
	1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	402,4	U1	B
	1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	188,1	U1	A
	1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	795	U1	B
	1430 Praterie e fruticeti alonitrofilii (Pegano-Salsoletea)	2,36	U2	B
	5320 Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere	5,7	U1	A

	6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	20,6	U1	B
	2110 Dune embrionali mobili	107,85	U2	B
	2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	44,25	U2	B
	2210 Dune embrionali fisse del litorale (crucianellion marittimae)	63,2	U2	B
	2230 Dune con prati dei Malcolmietalia	51,8	U2	B
	2240: Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	84,8	U2	B
	2250* Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	258	U2	B
	2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia	1018,6	U2	B
	2270* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	2488,1	U1	B
BP Territori contermini ai laghi	6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	20,6	U1	B
	91B0 Frassineti termofili a <i>Fraxinus angustifolia</i>	0,549	U2	B
	91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	191,06	U2	C
	92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	898,37	U2	B
BP Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi	92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	898,37	U2	B
	91B0 Frassineti termofili a <i>Fraxinus angustifolia</i>	0,549	U2	B
	91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus</i>	191,06	U2	C

delle acque pubbliche	minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)			
	92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	64,54	U1	B
	3250 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum	3,103	U2	B
	3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion	20,32	U2	B
	3280 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo- Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	1312,8	U2	B
	3290 Fiumi Mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	77,9	U1	C
UCP Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	64,54	U1	B
	3250 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum	3,103	U2	B
	3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion	20,32	U2	B
	3280 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo- Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	1312,8	U2	B
	3290 Fiumi Mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	77,9	U1	C
	91B0 Frassineti termofili a Fraxinus angustifolia	0,549	U2	B
	91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus	150,56	U2	C

	minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)			
	92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	64,54	U1	B
UCP Sorgenti	7210* Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae	118,2	U1	B
	6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	20,6	U1	B
UCP Cordoni dunari	1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	188,1	U1	A
	2110 Dune embrionali mobili	107,85	U2	B
	2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	44,25	U2	B
	2230 Dune con prati dei Malcolmietalia	51,8	U2	B
	2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	84,8	U2	B
	2250* Dune costiere con Juniperus spp.	258	U2	B
UCP Paesaggi rurali	6310 Dehesas con Quercus spp. Sempreverdi	85,3	U2	B
	3120 Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del mediterraneo occidentale, con Isoetes spp.	8,35	U2	B
	2240: Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	84,8	U2	B
	2230 Dune con prati dei Malcolmietalia	51,8	U2	B
	2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	44,25	U2	B

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia	1018,6	U2	B
2250* Dune costiere con Juniperus spp.	258	U2	B
2110 Dune embrionali mobili	107,85	U2	B
3280 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo- Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	1312,8	U2	B
3250 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum	3,103	U2	B
3290 Fiumi Mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	77,9	U1	C
92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	729,75	U2	B
9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	10609,96	U1	B
9330 Foreste di Quercus suber	50,35	U1	A
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	150,56	U2	C
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*	10681,9	U2	B
62A0 Formazioni erbose secche della regione subMediterranea orientale (Scorzoneratalia villosae)	33226,3	FV	B
6210* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)*	5148,8	U2	B
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	151,9	U2	B

1150* Lagune costiere	16685,21	FV	A
5230* Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	1,95	U1	B
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	17,89	U1	B
1410 Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	188,1	U1	A
1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	795	U1	B
9250 Querceti a <i>Quercus trojana</i>	7930,9	U1	A
1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	145,68	U1	B
3170* Stagni temporanei Mediterranei	4,39	U2	B
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	15,6	U1	B
1310 Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	402,4	U1	B
<i>Legenda: Favorevole (FV), Sfavorevole-Inadeguato (U1), Sfavorevole-Cattivo (U2), Sconosciuto (XX); A: conservazione eccellente, B: buona conservazione, C: conservazione media o ridotta. * Calcolata come mediana del dato regionale nei vari siti di presenza.</i>			

IV.3.7 Proposta di monitoraggio dello stato di conservazione delle specie

Indicatore 3.1.4.1. livello di minaccia specie animali e vegetali

Contrariamente a quanto proposto per gli habitat, il monitoraggio delle specie – come sopra evidenziato - risulta estremamente difficoltoso, in quanto le specie, avendo una presenza non stabile sul territorio, non possono essere correlate strettamente ad un'area di presenza, ossia a un BP o a un UCP.

Si ritiene possibile, pertanto, utilizzare il trend di conservazione delle specie nel tempo per monitorare il livello di minaccia. Tuttavia, in vista della costruzione di un eventuale indicatore, si rileva la criticità dovuta all'assenza nella nostra regione di un ente che effettui con continuità e in modo standardizzato queste valutazioni. ARPA Puglia, l'ente che dovrebbe eseguire queste attività nel suo rapporto sugli

indicatori “Biodiversità tendenze e cambiamenti”, presenta dei dati che per le specie animali sono riferiti al 1998 mentre per le specie vegetali sono riferiti al 2019 (Figura 5). Questa frequenza temporale sembra poco adatta ad assicurare un monitoraggio nel tempo.

Per superare questa criticità, si propone di utilizzare come riferimento i dati raccolti ed elaborati relativamente alle specie di interesse comunitario presenti in Puglia ai sensi delle Direttiva 92/43/CE e 09/147/CE che vengono periodicamente aggiornati in base agli obblighi rivenienti dalla normativa delle direttive <https://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/species-advanced-search>. Si propone inoltre di utilizzare come riferimento per il monitoraggio la Lista Rossa Nazionale dei Vertebrati che viene periodicamente aggiornata. I dati prodotti in attuazione delle disposizioni normative richiamate riguardano sia l’andamento della popolazione sia lo stato di conservazione. Quindi, essi possono fornire anche indicazioni sull’andamento delle specie.

Un ulteriore aspetto che richiede un approfondimento metodologico riguarda l’area geografica di riferimento utilizzata per valutare l’andamento della popolazione e lo stato di conservazione specie, che è relativa all’intero territorio nazionale. Tuttavia, poiché i dati in questione sono aggiornati e forniti al ministero competente dal Servizio regionale Parchi e Tutela della Biodiversità, attingendo da questa fonte dovrebbe essere possibile analizzare i dati a livello regionale. Di recente è stato elaborato un quadro di conoscenza regionale per la redazione delle Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Puglia approvato con la “*Deliberazione della Giunta Regionale 22 novembre 2021, n. 1887 Quadro di Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Puglia per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027.*” Esso rappresenta la base per i dati regionali presentati di seguito.,

Per quanto riguarda la Lista Rossa Nazionale dei Vertebrati, questa viene realizzata ed aggiornata dal Ministero dell’Ambiente e della sicurezza energetica, con Federparchi e IUCN Comitato Italiano. L’ultimo aggiornamento è stato redatto nel 2022, facendo seguito a quello del 2013 (<https://www.iucn.it/pdf/Lista-Rossa-vertebratitaliani-2022.pdf>).

Appare dunque evidente che la definizione di un indicatore specifico per il territorio regionale sul livello di minaccia per le specie animali e vegetali sia subordinato a un preventivo riscontro da parte degli enti responsabili del coordinamento del Sistema della conservazione della natura in Puglia – e del monitoraggio in particolare.

A scopo esplorativo, si sono elaborate due tabelle che riassumono la situazione delle specie di fauna presenti in Puglia ai fini di un loro monitoraggio.

La Tabella 4 riassume i dati rinvenuti dall’applicazione delle Direttive 92/43/CE e 09/147/CE, mentre la Tabella 5 riporta i dati della Lista Rossa dei Vertebrati relativamente agli anni 2013 e quelli aggiornati al 2022.

Fattore	Tematica	Subtematica	Nome indicatore	dati aggiornati al	data ultima pubblicazione	Autore
MATERIE AMBIENTALI	SUOLO	Uso del territorio	Uso del suolo	2007	-	Lacarbonara
			Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)	2013	11/03/2015	
			Aggiornamento cartografia geologica ufficiale	2012	-	
			Geositi	2013	11/03/2015	
			Urbanizzazione e infrastrutture	2007	-	
		Consumo di suolo	Impermeabilizzazione e consumo di suolo	2013	11/03/2015	Laghezza
			Intensità del Consumo di Suolo	2019	10/09/2020	
			Consumo di Suolo in area costiera	2019	10/09/2020	
			Intensità del Consumo di Suolo in Aree Naturali Protette	2019	10/09/2020	
			Anomalia Consumo Suolo	2019	10/09/2020	
		Evoluzione fisica e biologica dei suoli	Desertificazione	2008	-	Lacarbonara
			Erosione idrica	2008	-	
		Contaminazione dei suoli	Utilizzo di fanghi di depurazione in aree agricole	2013	11/03/2015	
		NATURA E BIODIVERSITÀ	Biodiversità: tendenze e cambiamenti	Consistenza e livello di minaccia di specie animali	1998	-
	Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali			2019	17/04/2020	
	Habitat CORINE Biotopes cartografati in Puglia			2013	17/12/2015	
	Distribuzione Valore Ecologico per Carta della Natura			2013	22/12/2015	
	Spaggiamenti di tartarughe marine e cetacei			2013	18/02/2016	
	Consistenza dell'attività di pesca			2018	19/03/2021	
	Densità venatoria			2020	20/04/2021	
	Alberi monumentali in Puglia			2021	25/07/2022	
	Siti di Importanza Comunitaria e Zone Speciali di Conservazione			2019	01/04/2020	
	Zone di Protezione Speciale			2019	07/04/2020	
	Zone protette		Superficie delle aree protette terrestri	2020	02/03/2021	
			Superficie delle aree protette marine	2010	-	
	Foreste		Pressione antropica in zone umide d'importanza internazionale	2018	01/03/2021	
			Superficie forestale: stato e variazioni	2005	-	
		Entità degli incendi boschivi	2020	11/04/2022	Greco	

Figura 5 - Tabella di sintesi al 2025 sullo stato degli indicatori Biodiversità tendenze e cambiamenti dell'ARPA i dati per le specie vegetali sono riferiti al 2019 mentre per gli animali al 1998.

Tabella 4 - Specie animali terrestri di interesse comunitario in allegato II, IV e V della Direttiva 92/43/CE <https://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/species-advanced-search> e in allegato I della Direttiva 09/147/CE <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/report?period=3&country=IT> individuati nel territorio della Regione Puglia secondo la DGR 4224/2018 e loro stato di conservazione

SPECIE	ALLEGATI DIRETTIVA 92/43			Stato conservazione III Rapporto Italia	Stato conservazione IV Rapporto Italia	Uccelli Report art. 12 – Andamento della popolazione 1993-2018	Stato conservazione -Valutazione a livello regionale*
	All. II	All. IV	ALL. V				
VEGETALI							
1429 <i>Marsilea strigosa</i> Willd.	+	+			U1		
1849 <i>Ruscus aculeatus</i> L.			+		FV		

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

1866 <i>Galanthus nivalis</i> L.			+		FV		
1883 <i>Stipa austroitalica</i> * <i>Martinovský</i>	+	+			FV		B
INVERTEBRATI TERRESTRI							
1014 <i>Vertigo angustior</i> dubbia presenza				FV	FV		
1016 <i>Vertigo moulinsiana</i>	+			U1	U1		
1032 <i>Unio mancus</i>			+	U1			
1034 <i>Hirudo Medicinalis</i>			+				
1092 <i>Austropotamobius pallipes</i>	+	+			FV		
1044 <i>Coenagrion mercuriale</i>	+			FV	FV		B
1047 <i>Cordulegaster trinacriae</i>				FV	FV		B
1050 <i>Saga pedo</i>		+		U1	U1		
1088 <i>Cerambyx cerdo</i>	+	+		FV	FV		B
5381 <i>Osmoderma italica</i>	+	+		U1-	U1		
1078 <i>Euplagia quadripunctaria</i>	+			FV	FV		B
1076 <i>Proserpinus proserpina</i>		+		FV	FV		

4033 Erannis ankeraria	+			FV	FV		
1074 Eriogaster catax	+	+		FV	FV		
1065 Euphydryas aurinia	+			FV	FV		
1062 Melanargia arge	+	+		U1-	FV		B
1053 Zerynthia polyxena		+		FV	U1		
PESCI							
1120 Alburnus albidus	+			U2-	U2		
1152 Aphanius fasciatus	+			U1=	U1		
1137 Barbus plebejus	+	+		?	?		
1155 Knipowitschia panizzae	+			FV	U1		
1136 Rutilus rubilio	+			U1=	FV		
ANFIBI							
6956 Lissotriton italicus			+	FV	U1		
5367 Salamandrina perspicillata	+	+		FV	U1		
1175 Salamandrina terdigitata	+	+		FV	U1		
1167 Triturus carnifex	+	+		U1-	U1		B

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

5357 Bombina pachypus	+	+		U2-	U2		B
6962 Bufotes viridis Complex		+		FV	FV		sconosciuto
Hyla arborea = intermedia		+		U1-	U1		sconosciuto
1210 Pelophylax kl. esculentus			+	FV	U1		
1209 Rana dalmatina		+		U2-	FV		
1206 Rana italica		+		FV	U1		
RETTILI							
1283 Coronella austriaca		+		FV	FV		
1279 Elaphe quatuorlineata	+	+		FV	FV		B
5670 Hierophis viridiflavus		+		FV	FV		
1292 Natrix tessellata		+		U1-	U1		
5369 Zamenis lineatus		+		FV	FV		
6095 Zamenis situla	+	+		U1-	FV		B
6091 Zamenis longissimus		+		FV	FV		
6958 Mediodactylus kotschyi		+		FV	U1		
Algyroides nigropunctatus (specie di recente		+					

segnalata sulle coste del Salento)							
1263 Lacerta viridis		+		U1-			
1256 Podarcis muralis		+		FV	FV		
1250 Podarcis siculus		+		FV	FV		
1220 Emys orbicularis	+	+		U2-	U2		B
1217 Testudo hermanni	+	+		U1-	U2		B
MAMMIFERI							
1352 Canis lupus	+	+		FV	FV		A
1363 Felis silvestris		+		FV	FV		
1355 Lutra lutra	+	+		FV	FV		B
1358 Mustela putorius			+	FV	FV		
1357 Martes martes			+	FV	FV		
5689 Lepus corsicanus				FV	FV		
1366 Monachus monachus					U2		In aumento
5977 Capreolus capreolus spp. italicus							
1310 Miniopterus schreibersii	+	+		U2(-)	U2		
1333 Tadarida teniotis		+		FV			

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

1305 Rhinolophus euryale	+	+		U2(-)	U2		B
1304 Rhinolophus ferrumequinum	+	+		U2(-)	U2		B
1303 Rhinolophus hipposideros	+	+		U1(-)	U1		B
1302 Rhinolophus mehelyi	+	+		U1(-)	U1		
1327 Epseticus serotinus		+		FV	FV		
5365 Hypsugo savii		+		FV	FV		
1307 Myotis blythii	+	+		U1(-)	U1		B
1323 Myotis bechsteinii	+	+		U1(-)	U2		B
1316 Myotis capaccinii	+	+		U2(-)	U2		B
1314 Myotis daubentoni		+		U2(-)	U1		
1321 Myotis emarginatus	+	+		U1(-)	U1		B
1324 Myotis myotis	+	+		U1(-)	U1		B
1331 Nyctalus leisleri		+		U1(-)	U1		
1312 Nyctalus noctula		+		xx	XX		
2016 Pipistrellus kuhlii		+		FV			
1309 Pipistrellus pipistrellus		+		FV	FV		

5009 Pipistrellus pygmaeus		+		U1(-)			
1326 Plecotus auritus		+		U1(-)	U1		
1329 Plecotus austriacus		+		U1(-)	U1		
1341 Muscardinus avellanarius		+		FV	FV		
1344 Hystix cristata		+		FV	FV		B
UCCELLI							
A898.B Accipiter nisus						In aumento	
A293.B Acrocephalus melanopogon						In diminuzione	B
A247.B Alauda arvensis						In diminuzione	
A229.B Alcedo atthis						In aumento	C
A010.B Calonectris diomedea						stabile	B
A021.B.W Botaurus stellaris						In aumento	A
A022.B Ixobrychus minutus						stabile	B
A023.B Nycticorax nycticorax						In diminuzione	B
A024.B Ardeola ralloides						stabile	B
A026.B.W Egretta garzetta						stabile	B

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

A029.B Ardea purpurea						In aumento	
A030.B Ciconia nigra						In aumento	D
A031.B.W Ciconia ciconia						In aumento	
A032.W Plegadis falcinellus						In aumento	
A043.B Anser anser						In aumento	
A048.B Tadorna tadorna						In aumento	
A058.B Netta rufina						In aumento	
A059.B.W Aythya ferina						In aumento	
A060.B.W Aythya nyroca						sconosciuto	
A072.B Pernis apivorus						In aumento	
A073.B Milvus migrans						In aumento	B
A074.B Milvus milvus						In aumento	D
A077.B Neophron percnopterus						In diminuzione	D
A080.B Circaetus gallicus						In aumento	
A081.B Circus aeruginosus						In aumento	A
A095.B Falco naumanni						In aumento	A

A099.B Falco subbuteo						sconosciuto	
A101.B Falco biarmicus						stabile	A
A103.B Falco peregrinus						In aumento	C
A131.B Himantopus himantopus						sconosciuto	
A132.B.W Recurvirostra avosetta						stabile	
A133.B Burhinus oedicnemus						In aumento	B
A135.B Glareola pratincola						sconosciuto	
A136.B Charadrius dubius						sconosciuto	
A138.B Charadrius alexandrinus						In diminuzione	C
A176.B.W Larus melanocephalus						stabile	
A180.B.W Larus genei						sconosciuto	
A181.B.W Larus audouinii						In aumento	A
A189.B Gelochelidon nilotica						stabile	
A211.B Clamator glandarius						stabile	
A215.B Bubo bubo						In aumento	B

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

A224.B Caprimulgus europaeus						In aumento	B
A231.B Coracias garrulus						In aumento	B
A242.B Melanocorypha calandra						stabile	B
A243.B Calandrella brachydactyla						stabile	B
A246.B Lullula arborea						stabile	B
A255.B Anthus campestris						In diminuzione	B
A260.B Motacilla flava						In diminuzione	
A276.B Saxicola torquata						In diminuzione	
A278.B Oenanthe hispanica						In diminuzione	
A302.B Sylvia undata						sconosciuto	
A321.B Ficedula albicollis						stabile	B
A323.B Panurus biarmicus						In diminuzione	
A336.B Remiz pendulinus						In diminuzione	
A338.B Lanius collurio						In diminuzione	B
A339.B Lanius minor						In diminuzione	B

A341.B Lanius senator						In diminuzione	
A355.B Passer hispaniolensis						In diminuzione	
A356.B Passer montanus						In diminuzione	
A464.B Puffinus yelkouan						In aumento	B
A479.B Cecropis daurica						sconosciuto	
A604.B.W Larus michahellis						In aumento	
A621.B Passer italiae						In diminuzione	
A663.B Phoenicopus roseus						In aumento	
A863.B Thalasseus sandvicensis						In aumento	
A868.B Leiopicus medius						In aumento	B
A875.B.W Microcarbo pygmaeus						In aumento	C
A885.B Sternula albifrons						In aumento	
A892.B Zapornia parva						sconosciuto	

Legenda: **Stato conservazione:** Favorevole (FV) campitura verde, Sfavorevole-Inadeguato (U1) campitura gialla, Sfavorevole-Cattivo (U2) campitura rossa, Sconosciuto (XX) campitura grigia; **Trend:** = stabile, - in decremento, + in aumento; **Uccelli Report Articolo 12 solo i nidificanti:** in aumento campitura verde, stabile campitura grigia, in riduzione campitura rossa; **Valutazione a livello regionale (tratta da PAF):** A: conservazione eccellente campitura verde, B: buona conservazione campitura gialla, C: conservazione buona o ridotta campitura rossa. * Calcolata sulla media del dato regionale presente nei formulari.

Tabella 5 – Vertebrati di interesse comunitario (All. II terrestri) presenti in Puglia trend e stato di conservazione secondo categorie IUCN. Adattato da Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani <https://www.iucn.it/pdf/Lista-Rossa-vertebratiitaliani-2022.pdf>

PESCI						
Genere	Specie	Nome comune	Categoria IUCN 2013	Criteri 2013	Categoria IUCN 2022	Criteri 2022
<i>Alburnus</i>	<i>albidus</i>	Alborella Meridionale	VU		EN	A2ce
<i>Barbus</i>	<i>plebejus</i>	Barbo Italico	VU	A2ce	VU	A2ce
<i>Rutilus</i>	<i>rubilio</i>	Rovella	NT		VU	A2abe
<i>Aphanius</i>	<i>fasciatus</i>	Nono	LC		LC	
<i>Knipowitschia</i>	<i>panizzae</i>	Ghiozzetto di Laguna	LC		LC	
<i>Pomatoschistus</i>	<i>canestrinii</i>	Ghiozzetto Cenerino	LC		LC	
ANFIBI						
Genere	Specie	Nome comune	Categoria IUCN 2013	Criteri 2013	Categoria IUCN 2022	Criteri 2022
<i>Lissotriton</i>	<i>italicus</i>	Tritone Italiano	LC		LC	
<i>Lissotriton</i>	<i>vulgaris</i>	Tritone Punteggiato	NT		NT	A4e
<i>Salamandrina</i>	<i>terdigitata</i>	Salamandrina dagli Occhiali	LC		LC	
<i>Triturus</i>	<i>carnifex</i>	Tritone Crestato Italiano	NT		NT	A3ce
<i>Bombina</i>	<i>variegata</i>	Ululone dal Ventre Giallo	LC		LC	
<i>Bufo</i>	<i>viridis</i>	Rospo Smeraldino	LC		LC	
<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	Raganella Mediterranea	LC		LC	
<i>Rana</i>	<i>dalmatina</i>	Rana Dalmatina	LC		LC	
<i>Rana</i>	<i>italica</i>	Rana Appenninica	LC		LC	
RETTILI						

Genere	Specie	Nome comune	Categoria IUCN 2013	Criteri 2013	Categoria IUCN 2022	Criteri 2022
<i>Caretta</i>	<i>caretta</i>	Tartaruga Caretta	EN	D	EN	D
<i>Emys</i>	<i>orbicularis</i>	Testuggine Palustre Europea	EN	A2c	EN	A2c
<i>Testudo</i>	<i>hermanni</i>	Testuggine di Hermann	EN	A2cde	EN	A2cde
<i>Testudo</i>	<i>marginata</i>	Testuggine Marginata	NT		NT	B1a
<i>Anguis</i>	<i>veronensis</i>	Orbettino	LC		LC	
<i>Coronella</i>	<i>austriaca</i>	Colubro Liscio	LC		LC	
<i>Coronella</i>	<i>giron dica</i>	Colubro di Riccioli	LC		LC	
<i>Elaphe</i>	<i>quatuorlineata</i>	Cervone	LC		LC	
<i>Hierophis</i>	<i>viridiflavus</i>	Biacco	LC		LC	
<i>Natrix</i>	<i>tessellata</i>	Natrice Tassellata	LC		LC	
<i>Zamenis</i>	<i>lineatus</i>	Saettone Occhirossi	LC		LC	
<i>Zamenis</i>	<i>longissimus</i>	Saettone Comune	LC		LC	
<i>Zamenis</i>	<i>situla</i>	Colubro Leopardino	LC		LC	
<i>Mediodactylus</i>	<i>kotschy</i>	Geco di Kotschy	LC		LC	
<i>Hemidactylus</i>	<i>turcicus</i>	Geco Verrucoso	LC		LC	
<i>Algyroides</i>	<i>nigropunctatus</i>	Algiroide Magnifico	LC		LC	
<i>Lacerta</i>	<i>bilineata</i>	Ramarro Occidentale	LC		LC	
<i>Podarcis</i>	<i>muralis</i>	Lucertola Muraiola	LC		LC	
<i>Podarcis</i>	<i>siculus</i>	Lucertola Campestre	LC		LC	
<i>Tarentola</i>	<i>mauritanica</i>	Geco Comune	LC		LC	
<i>Chalcides</i>	<i>chalcides</i>	Luscengola Comune	LC		LC	
<i>Euleptes</i>	<i>europaea</i>	Tarantolino	LC		LC	
<i>Vipera</i>	<i>aspis</i>	Vipera Comune	LC		LC	
UCCELLI						

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

Genere	Specie	Nome comune	Categoria IUCN 2013	Criteri 2013	Categoria IUCN 2022	Criteri 2022
<i>Aythya</i>	<i>nyroca</i>	Moretta tabaccata	EN	D	EN	D
<i>Calonectris</i>	<i>diomedea</i>	Berta maggiore	LC		LC	
<i>Puffinus</i>	<i>yelkouan</i>	Berta minore	DD		DD	
<i>Gulosus</i>	<i>aristotelis</i> <i>desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo	LC		LC	
<i>Microcarbo</i>	<i>pygmeus</i>	Marangone minore	NT		LC	
<i>Botaurus</i>	<i>stellaris</i>	Tarabuso	EN	D	EN	D
<i>Ixobrychus</i>	<i>minutus</i>	Tarabusino	VU	C1	VU	C1
<i>Ardeola</i>	<i>ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	LC		NT	D1
<i>Egretta</i>	<i>garzetta</i>	Garzetta	LC		LC	
<i>Ardea</i>	<i>purpurea</i>	Airone rosso	LC		LC	
<i>Ciconia</i>	<i>nigra</i>	Cicogna nera	VU	D	EN	D
<i>Ciconia</i>	<i>ciconia</i>	Cicogna bianca	LC		LC	
<i>Plegadis</i>	<i>falcinellus</i>	Mignattaio	EN	D	VU	D
<i>Platalea</i>	<i>leucorodia</i>	Spatola	VU	D	NT	D1
<i>Phoenicopterus</i>	<i>roseus</i>	Fenicottero	LC		LC	
<i>Pernis</i>	<i>apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	LC		LC	
<i>Milvus</i>	<i>migrans</i>	Nibbio bruno	NT		LC	
<i>Milvus</i>	<i>milvus</i>	Nibbio reale	VU	D1	VU	D1
<i>Neophron</i>	<i>percnopterus</i>	Capovaccaio	CR	A2ac; C1+2a(i); D	CR	D
<i>Circaetus</i>	<i>gallicus</i>	Biancone	VU	D1	LC	
<i>Circus</i>	<i>aeruginosus</i>	Falco di palude	VU	D1	VU	D1
<i>Circus</i>	<i>pygargus</i>	Albanella minore	VU	D1	VU	D1
<i>Falco</i>	<i>naumanni</i>	Grillaio	LC		LC	

<i>Falco</i>	<i>biarmicus</i>	Lanario	VU	D1; E	EN	A4b
<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Falco pellegrino	LC		LC	
<i>Zapornia</i>	<i>porzana</i>	Voltoino	DD		CR	D
<i>Tetrax</i>	<i>tetrax</i>	Gallina prataiola	EN	C2a(i)	EN	C2a(i)
<i>Himantopus</i>	<i>himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	LC		LC	
<i>Recurvirostra</i>	<i>avosetta</i>	Avocetta	LC		LC	
<i>Burhinus</i>	<i>oedicephalus</i>	Occhione	VU	C1	LC	
<i>Glareola</i>	<i>pratincta</i>	Pernice di mare	EN	B1ac(iv); D	EN	D
<i>Charadrius</i>	<i>alexandrinus</i>	Fratino	EN	A2bc	EN	A2b
<i>Larus</i>	<i>genei</i>	Gabbiano roseo	LC		NT	D2
<i>Larus</i>	<i>melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	LC		NT	D2
<i>Larus</i>	<i>audouinii</i>	Gabbiano corso	NT		LC	
<i>Sternula</i>	<i>albifrons</i>	Fratello	EN	A2b	NT	C1
<i>Gelochelidon</i>	<i>nilotica</i>	Sterna zampenere	NT		NT	A2b
<i>Thalasseus</i>	<i>sandvicensis</i>	Beccapesci	VU	D2	VU	D2
<i>Sterna</i>	<i>hirundo</i>	Sterna comune	LC		LC	
<i>Bubo</i>	<i>bubo</i>	Gufo reale	NT	D1	NT	D1
<i>Caprimulgus</i>	<i>europaeus</i>	Succiapape	LC		LC	
<i>Alcedo</i>	<i>atthis</i>	Martin pescatore	LC		NT	A2b
<i>Coracias</i>	<i>garrulus</i>	Ghiandaia marina	VU	D1	LC	
<i>Leopiscus</i>	<i>medius</i>	Picchio rosso mezzano	VU	D1	VU	D1
<i>Dendrocopos</i>	<i>leucotos</i>	Picchio dalmatino	VU	D1	VU	D1
<i>Melanocorypha</i>	<i>calandra</i>	Calandra	VU	A2ac	VU	A2b
<i>Calandrella</i>	<i>brachydactyla</i>	Calandrella	EN	A2bc	LC	
<i>Lullula</i>	<i>arborea</i>	Tottavilla	LC		LC	
<i>Anthus</i>	<i>campestris</i>	Calandro	LC		VU	A2b

Parte IV
Strumenti a supporto del monitoraggio

<i>Acrocephalus</i>	<i>melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	VU	C1	EN	C1
<i>Sylvia</i>	<i>undata</i>	Magnanina comune	VU	A2bc	DD	
<i>Ficedula</i>	<i>albicollis</i>	Balia dal collare	LC		LC	
<i>Lanius</i>	<i>collurio</i>	Averla piccola	VU	A2bc	VU	A2b
<i>Lanius</i>	<i>minor</i>	Averla cenerina	VU	C1	EN	A2b; C1
MAMMIFERI						
Genere	Specie	Nome comune	Categoria IUCN 2013	Criteri 2013	Categoria IUCN 2022	Criteri 2022
<i>Muscardinus</i>	<i>avellanarius</i>	Moscardino	LC		LC	
<i>Hystrix</i>	<i>crinata</i>	Istrice	LC		LC	
<i>Miniopterus</i>	<i>schreibersii</i>	Miniottero di Schreiber	VU	A2c	VU	A2c
<i>Tadarida</i>	<i>teniotis</i>	Molosso di Cestoni	LC		LC	
<i>Rhinolophus</i>	<i>ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	VU	A2c	VU	A2c
<i>Rhinolophus</i>	<i>euryale</i>	Rinolofo Euriale	VU	A2c	VU	A2c
<i>Rhinolophus</i>	<i>hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	EN	A2c	EN	A2c
<i>Barbastella</i>	<i>barbastellus</i>	Barbastello comune	EN	A2c	EN	A2c
<i>Eptesicus</i>	<i>serotinus</i>	Serotino comune	NT		NT	A2c
<i>Hypsugo</i>	<i>savii</i>	Pipistrello di Savi	LC		LC	
<i>Myotis</i>	<i>daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	LC		LC	
<i>Myotis</i>	<i>myotis</i>	Vespertilio maggiore	VU	A2c	VU	A2c
<i>Myotis</i>	<i>blythii</i>	Vespertilio di Blyth	VU	A2c	VU	A2c
<i>Myotis</i>	<i>capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	EN	A2c	EN	A2c
<i>Nyctalus</i>	<i>leisleri</i>	Nottola di Leisler	NT		NT	A2c
<i>Nyctalus</i>	<i>lasiopterus</i>	Nottola gigante	CR	D	EN	B2ab(iii)
<i>Nyctalus</i>	<i>noctula</i>	Nottola comune	VU	C1	VU	C1
<i>Pipistrellus</i>	<i>kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	LC		LC	
<i>Pipistrellus</i>	<i>pipistrellus</i>	Pipistrello nano	LC		LC	

<i>Plecotus</i>	<i>austriacus</i>	Orecchione grigio	NT		NT	A2c
<i>Canis</i>	<i>lupus</i>	Lupo	VU	D1	NT	D1
<i>Felis</i>	<i>silvestris</i>	Gatto selvatico	NT		LC	
<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	Lontra	EN	D	VU	D1
<i>Mustela</i>	<i>putorius</i>	Puzzola	LC		LC	
<i>Mustela</i>	<i>erminea</i>	Ermellino	LC		LC	
<i>Monachus</i>	<i>monachus</i>	Foca monaca	DD		DD	
<i>Capreolus</i>	<i>capreolus italicus</i>	Capriolo italico	VU	D2	VU	D2
<p>Legenda: caselle rosso valutazioni peggiorative rispetto alla precedente valutazione, caselle verde valutazione migliorativa della precedente valutazione; Criterio: EX estinto, EW estinto in natura; RE estinto nella regione, CR in pericolo critico, EN in pericolo, VU vulnerabile, NT quasi minacciate, LC minore preoccupazione, DD carenza di dati, NA non applicabile. Per Criteri e altro si veda https://www.iucn.it/pdf/Lista-Rossa-vertebratiitaliani-2022.pdf</p>						