



REPORT

Impianto fotovoltaico "Campania 3", Comune di Vairano Patenora (CE).

Relazione tecnico descrittiva degli esiti del monitoraggio ambientale ante-operam di batracofauna, erpetofauna e odonati

Presentato a:

Futura Energia S.r.l.

Inviato da:

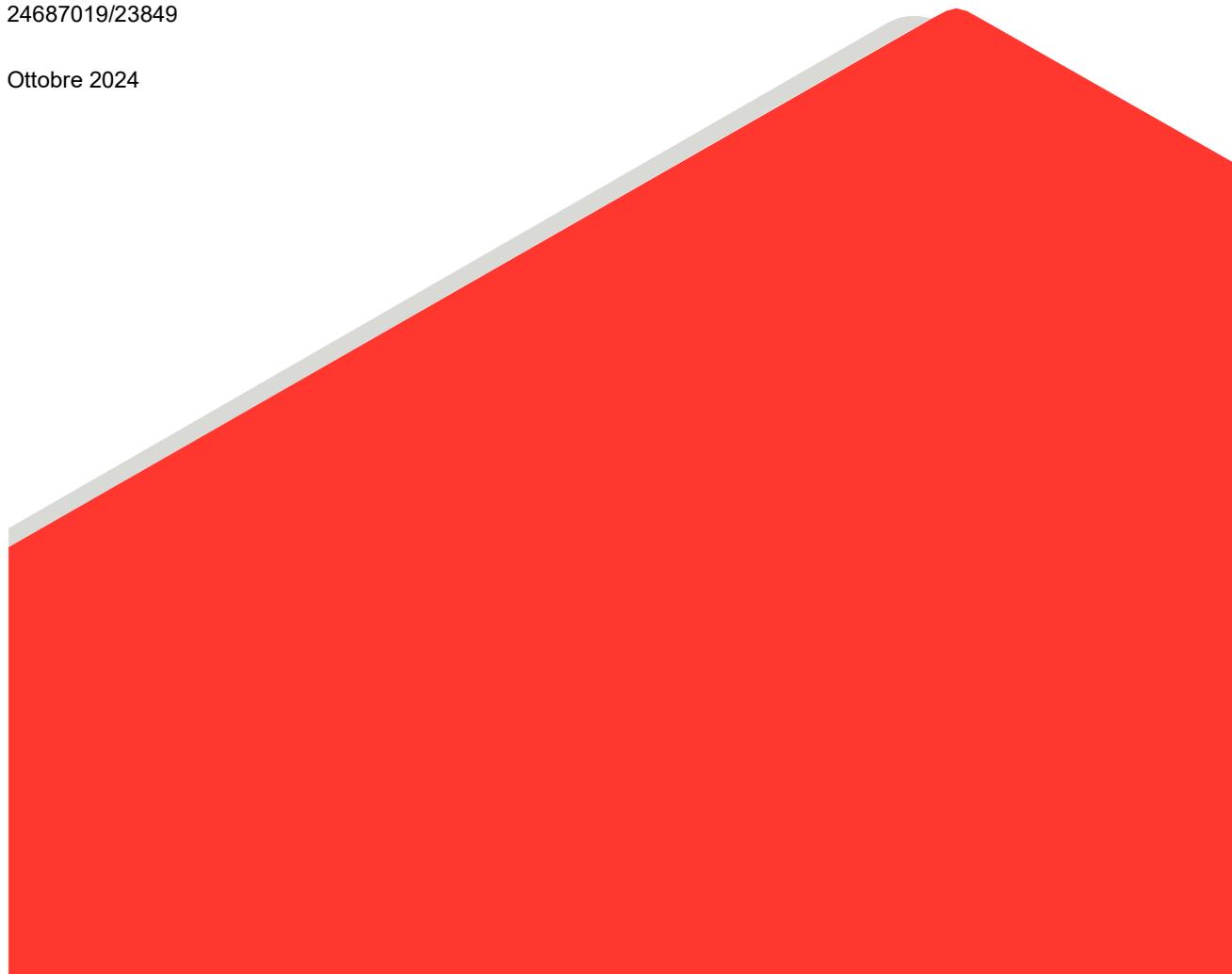
WSP ITALIA S.r.l.

Via Sante Bargellini, 4, 00157, Roma (RM), Italia

+39 06 45 22 3116

24687019/23849

Ottobre 2024



Lista di distribuzione

1 copia a Futura Energia S.r.l.

1 copia a WSP Italia Srl

Indice

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1.0 | INTRODUZIONE | 4 |
| 2.0 | INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERESSE | 4 |
| 3.0 | SCOPO E OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE | 5 |
| 4.0 | PROTOCOLLO DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE | 5 |
| 4.1 | INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO | 6 |
| 4.2 | METODOLOGIE APPLICATE | 8 |
| 5.0 | RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE | 11 |
| 5.1 | BATRACOFAUNA (ANFIBI) | 11 |
| 5.2 | ERPETOFAUNA (RETTILI) | 14 |
| 5.3 | ODONATI..... | 16 |
| 6.0 | CONCLUSIONI | 18 |

TABELLE

| | |
|--|----|
| Tabella 1 – Specie target dell'indagine..... | 6 |
| Tabella 2 – Coordinate geografiche delle stazioni di monitoraggio della batracofauna (UTM-WGS84)..... | 8 |
| Tabella 3 – Coordinate geografiche dei transetti di monitoraggio dell'erpetofauna (UTM-WGS84)..... | 8 |
| Tabella 4 – Coordinate geografiche dei transetti di monitoraggio degli odonati (WGS84)..... | 8 |
| Tabella 5 – Codice identificativo e lunghezza dei transetti di campionamento (erpetofauna) calcolata tra punto di inizio e punto di fine. | 9 |
| Tabella 6 – numero di famiglie e di specie individuate (batracofauna)..... | 12 |
| Tabella 7 – numero di individui contattati (batracofauna)..... | 12 |
| Tabella 8 – numero di individui per specie riscontrati nelle giornate di monitoraggio sui n. 7 siti (batracofauna)..... | 12 |
| Tabella 9 – numero totale di individui monitorati per sito di monitoraggio (batracofauna)..... | 12 |
| Tabella 10 – numero totale di individui totali monitorati; frequenza assoluta, relativa (FA, FR); indice di Shannon-Wiener ed indice di Evenness (batracofauna)..... | 13 |
| Tabella 11 – Indici Puntiformi di Abbondanza relativi alle singole specie nelle stazioni di monitoraggio (batracofauna)..... | 13 |
| Tabella 12 – Indici Puntiformi di Abbondanza relativi al numero di individui monitorati (batracofauna)..... | 13 |
| Tabella 13 – Significato conservazionistico delle specie osservate, ordinate secondo un ordine decrescente (batracofauna)..... | 13 |
| Tabella 14 – Numero di individui monitorati nei transetti durante le giornate di monitoraggio (erpetofauna)..... | 15 |

| | |
|---|----|
| Tabella 15 – Numero di individui totali, massimi e minimi individuati; frequenza assoluta e relativa (erpetofauna)..... | 15 |
| Tabella 16 – Indici Chilometrici di Abbondanza (IKA) relativi alle specie nelle stazioni di monitoraggio (erpetofauna)..... | 15 |
| Tabella 17 – Risultati dei monitoraggi per gli odonati..... | 17 |
| Tabella 18 – Calcolo dell’IKA medio per specie individuata (odonati) | 18 |

FIGURE

| | |
|--|----|
| Figura 1: Inquadramento dell’area di interesse. Fonte: PMA. | 4 |
| Figura 2: Transetto di campionamento per anfibi, rettili e odonati condiviso da PMA. In giallo, l’area predisposta al monitoraggio (da PMA); in rosso, il transetto di campionamento (da PMA); in celeste, l’area di impianto..... | 5 |
| Figura 3: Distribuzione dei n.7 siti di monitoraggio selezionati per il monitoraggio degli anfibi (batracofauna). | 6 |
| Figura 4: Distribuzione dei n.5 transetti selezionati per il monitoraggio dei rettili (erpetofauna)..... | 7 |
| Figura 5: Localizzazione del n.1 transetto selezionato per il monitoraggio degli odonati. | 7 |
| Figura 6: Operatore in attività in una delle stazioni di monitoraggio lungo il fiume Volturno..... | 11 |
| Figura 7: Operatore in attività lungo una delle stazioni di monitoraggio interne. | 11 |
| Figura 8: Porzione di bosco attraversata dal primo transetto..... | 14 |
| Figura 9: Parte del quarto transetto a margine del bosco. | 14 |
| Figura 10: esemplari di <i>Calopteryx splendens</i> e <i>Platycnemis pennipes</i> fotografate in situ. | 16 |
| Figura 11: classificazione degli odonati (famiglia Coenagrionidae) secondo il Manuale 141/2016. Fonte: ISPRA..... | 17 |
| Figura 12: classificazione degli odonati (famiglia Cordulegastridae) secondo il Manuale 141/2016. Fonte: ISPRA. | 17 |

1.0 INTRODUZIONE

Il presente documento è stato elaborato da WSP Italia S.r.l. (di seguito “WSP”) a seguito dell’incarico ricevuto da Futura Energia S.r.l. (di seguito “Cliente”) e costituisce la Relazione tecnico descrittiva degli esiti dei monitoraggi *ante – operam* svolti nell’area destinata alla realizzazione dell’impianto fotovoltaico “Campania 3”, localizzato nel comune di Vairano Patenora (CE). Le attività sono state eseguite nel periodo maggio 2024 ÷ luglio 2024 secondo le modalità definite all’interno del Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito “P.M.A.”) approvato.

2.0 INQUADRAMENTO DELL’AREA DI INTERESSE

L’area individuata per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico “Campania 3”, localizzato nel comune di Vairano Patenora (CE), ricade in prossimità di alcuni siti di Rete Natura 2000. In particolare, il più prossimo alla stessa è il sito di codifica IT8010027, noto come “Fiume Volturno e Calore beneventano”, che si estende per 4924 ha.

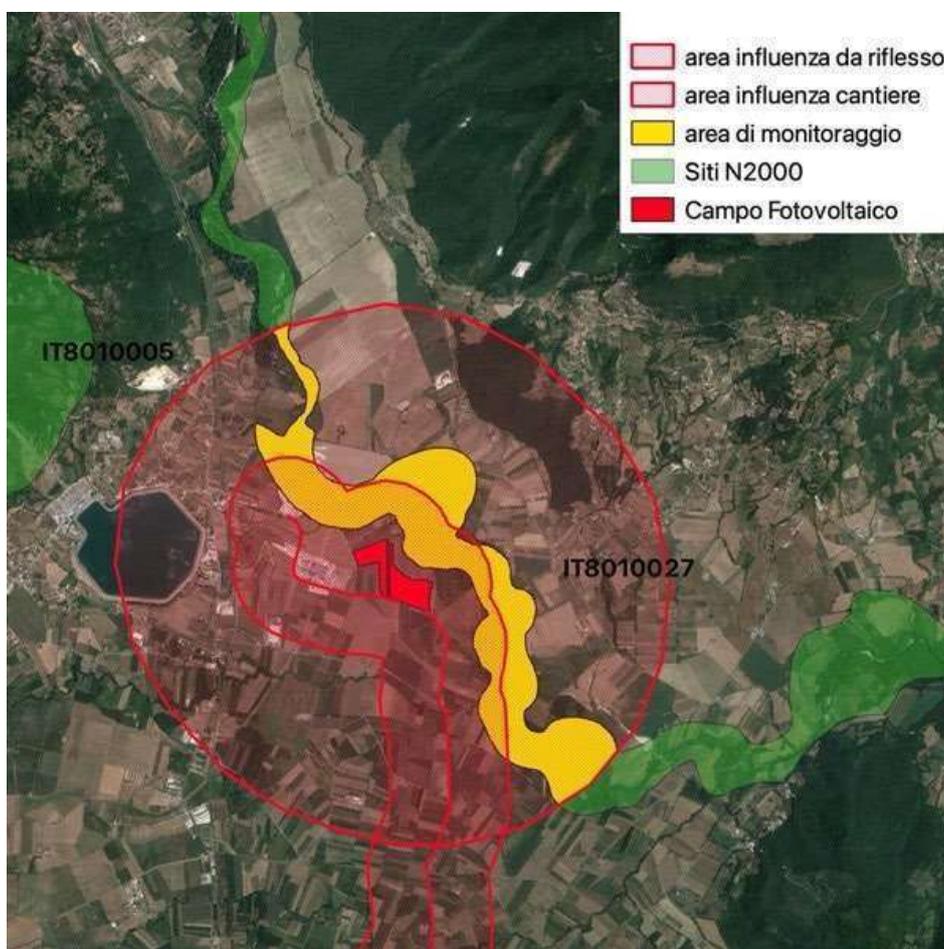


Figura 1: Inquadramento dell’area di interesse. Fonte: PMA.

Il Fiume Volturno è un importante corso d’acqua situato a nord dell’area, tra il versante sud-occidentale del Matese e il complesso del Roccamonfina e del Monte Maggiore, e riceve le acque del Calore Beneventano. Questo sito è caratterizzato dalla presenza di vegetazione fluviale tra le più significative dell’Appennino meridionale. Lungo il corso del fiume si riconoscono tratti di foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* in stretto contatto con le aree coltivate che creano un habitat favorevole allo sviluppo delle comunità di anfibi, rettili e insetti.

Stante quanto sopra, il monitoraggio *ante – operam* è stato svolto lungo il corso del fiume, in accordo con quanto proposto nel PMA approvato (cfr. **Figura 2**).



Figura 2: Transetto di campionamento per anfibi, rettili e odonati condiviso da PMA. In giallo, l'area predisposta al monitoraggio (da PMA); in rosso, il transetto di campionamento (da PMA); in celeste, l'area di impianto.

3.0 SCOPO E OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Sebbene dallo Studio di Impatto Ambientale (“S.I.A.”) e dallo Studio di Incidenza non siano emersi elementi ostativi alla realizzazione dell’impianto e non siano stati identificati impatti significativi sulla biodiversità, l’assenza di dati quantitativi sullo stato di conservazione delle popolazioni all’interno del Sito Rete Natura 2000 ha reso necessario un monitoraggio *ante – operam* volto all’acquisizione di dati sito specifici.

4.0 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ESEGUITE

Le specie *target* del monitoraggio sono state identificate tra quelle di cui all’Allegato II della Direttiva “Habitat” (Formulario Standard) con particolare riferimento a quelle di interesse per l’area ZSC “IT8010027”. Si è inoltre tenuto conto di quanto riportato all’interno del PMA approvato:

“[...] coerentemente con quanto stabilito dalla Direttiva Habitat e precisato nelle Linee Guida sulla Vinca, ai fini del monitoraggio dell’incidenza sugli obiettivi di conservazione del sito si considereranno le specie di all. II elencate nel formulario standard e si trascureranno quelle di all. I della Direttiva Uccelli e migratrici, per le quali non sono individuabili obiettivi e misure di conservazione. [...] Lo Studio di Incidenza, sulla base della

distribuzione, reale o potenziale, ha indicato le specie ricadenti nell'area di influenza di progetto (da cantiere, da disturbo o da riflessi dei pannelli fotovoltaici). [...] Da queste specie possono essere ulteriormente escluse quelle per le quali non possono essere previste incidenze perché il progetto non interferisce in alcun modo sul loro habitat; si tratta prevalentemente delle specie appartenenti all'ittiofauna, per le quali l'habitat delle acque correnti fluviali non può subire interferenze dal progetto”.

Pertanto, le specie *target* del monitoraggio sono riassunte schematicamente in **Tabella 1**.

Tabella 1 – Specie *target* dell'indagine.

| Sub-componenti faunistiche | Specie (nome scientifico) |
|----------------------------|------------------------------|
| Batracofauna | <i>Triturus carnifex</i> |
| Erpetofauna | <i>Elaphe quatuorlineata</i> |
| Odonati | <i>Oxygastra curtisii</i> |

4.1 INDIVIDUAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

Il PMA approvato ha previsto lo svolgimento del monitoraggio *ante – operam* lungo il transetto di campionamento riportato in **Figura 2**, per tutte le componenti: batracofauna, erpetofauna e odonati.

Durante i rilievi della **batracofauna** (anfibi) e dell'**erpetofauna** (rettili) alcuni tratti del transetto di campionamento indicato da PMA non sono risultati accessibili a causa della vegetazione fitta e della pendenza delle sponde, risultate molto ripide e non percorribili in condizione di sicurezza. Al fine di effettuare, in ogni caso, un monitoraggio completo e rappresentativo, sono state svolte osservazioni integrative in punti e lungo percorsi prossimi al transetto individuato (cfr. **Figura 3** e **Figura 4**).

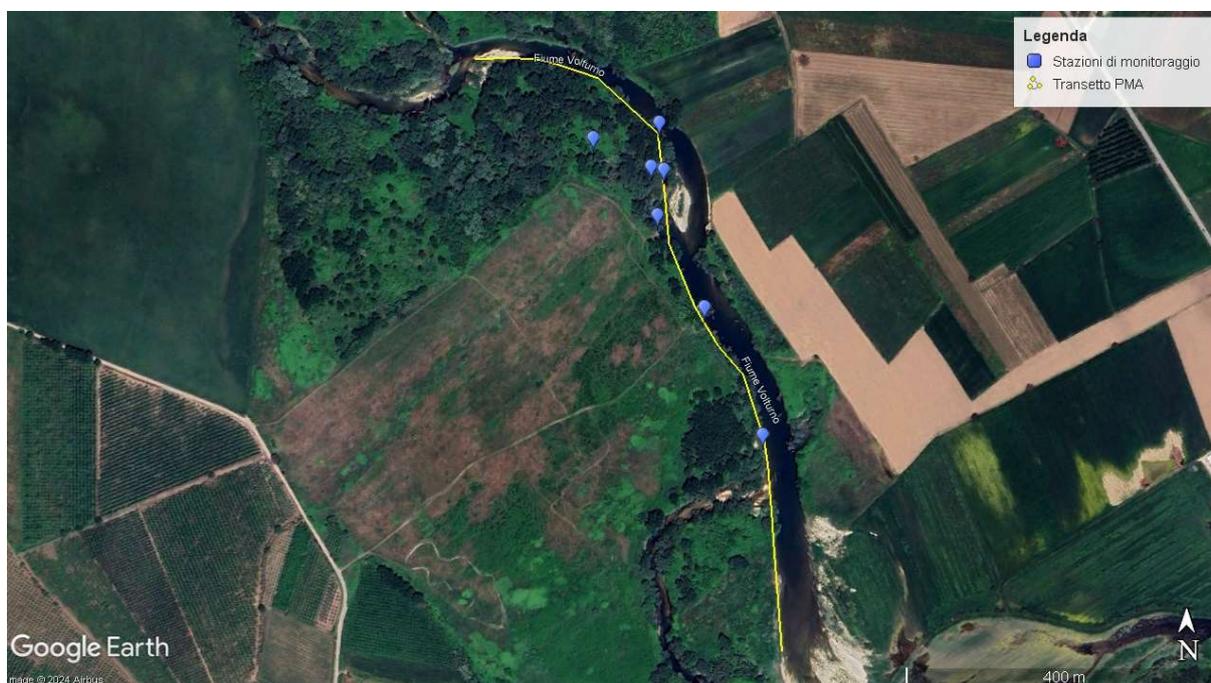


Figura 3: Distribuzione dei n.7 siti di monitoraggio selezionati per il monitoraggio degli anfibi (batracofauna).



Figura 4: Distribuzione dei n.5 transetti selezionati per il monitoraggio dei rettili (erpetofauna).

Infine, il monitoraggio degli odonati è stato realizzato lungo un transetto lineare di lunghezza 150 m (cfr. **Figura 5**), selezionato in maniera coerente alle indicazioni di F. Stoch e P. Genovesi¹ e in accordo con quanto descritto all'interno del PMA.



Figura 5: Localizzazione del n.1 transetto selezionato per il monitoraggio degli odonati.

Di seguito, per completezza, si riportano le coordinate dei punti/transetti di monitoraggio.

¹ F. Stoch, P. Genovesi, "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali"; 2016, ISPRA, serie "Manuali e Linee Guida 142/2016".

Tabella 2 – Coordinate geografiche delle stazioni di monitoraggio della batracofauna (UTM-WGS84).

| STAZIONI DI MONITORAGGIO – BATRACOFAUNA (coordinate UTM-WGS84) | | |
|--|---------|--------|
| ID | NORD | EST |
| S1 | 4580474 | 427623 |
| S2 | 4580637 | 427549 |
| S3 | 4580754 | 427490 |
| S4 | 4580852 | 427409 |
| S5 | 4580816 | 427482 |
| S6 | 4580813 | 427498 |
| S7 | 4580872 | 427493 |

Tabella 3 – Coordinate geografiche dei transetti di monitoraggio dell'erpetofauna (UTM-WGS84).

| TRANSETTI DI MONITORAGGIO – ERPETOFAUNA (coordinate UTM-WGS84) | | | | |
|--|------------------|--------|----------------|---------|
| ID | INIZIO TRANSETTO | | FINE TRANSETTO | |
| | NORD | EST | NORD | EST |
| T1 | 4580629 | 427524 | 4580418 | 427523 |
| T2 | 4580625 | 427523 | 4580818 | 427388 |
| T3 | 4580346 | 427117 | 4580521 | 427378 |
| T4 | 4580822 | 427373 | 4580626 | 427142 |
| T5 | 4580819 | 427388 | 427496 | 4580881 |

Tabella 4 – Coordinate geografiche dei transetti di monitoraggio degli odonati (WGS84).

| TRANSETTO DI MONITORAGGIO – ODONATI (coordinate WGS84 – gradi, minuti, secondi) | | | | |
|---|------------------------|-----------|----------------------|-----------|
| ID | INIZIO TRANSETTO ("A") | | FINE TRANSETTO ("B") | |
| | NORD | EST | NORD | EST |
| AB | 41°22'27" | 14°07'58" | 41°22'23" | 14°08'03" |

4.2 METODOLOGIE DI INDAGINE

Per quanto concerne batracofauna (anfibi) ed erpetofauna (rettili) sono stati eseguiti n. 3 rilievi nel periodo maggio 2024 ÷ giugno 2024, secondo le metodologie ritenute più idonee in base alla tipologia ambientale del sito ed in accordo con le linee guida F. Stoch e P. Genovesi (2016)² nonché con le metodologie descritte da Heyer et al. (1994)³.

In particolare, per gli **anfibi**, data la presenza di ambienti fluviali e raccolte d'acqua stagnanti, i rilievi sono stati svolti utilizzando le seguenti metodologie:

- individuazione a vista degli individui e delle ovature ("V.E.S." – *Visual Encountering Survey*);
- ricerca attiva con l'ausilio di retini;
- riconoscimento delle specie al canto ("C.S." – *Calling Survey*).

² F. Stoch, P. Genovesi, "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali"; 2016, ISPRA, serie "Manuali e Linee Guida 142/2016".

³ Heyer W.R., Donnelly M.A. McDiarmid R.W., Hayek L.A.C., Foster M.S., "Measuring and monitoring biological diversity, standard methods for amphibians"; 1994, Smithsonian Institution Press.

I monitoraggi sono stati condotti nei n. 7 siti di **Figura 3** durante il periodo di riproduzione delle specie potenzialmente presenti, durante l'intero corso della giornata, in condizioni meteo favorevoli.

L'indagine sui **rettili** (erpetofauna), invece, è stata effettuata attraverso la ricerca attiva:

- degli individui ("V.E.S." – *Visual Encountering Survey*; Heyer et al., 1994);
- dei segni di presenza (esuvie) sul terreno nei microhabitat e nei rifugi potenzialmente idonei.

In particolare, le rispettive lunghezze dei n. 5 transetti selezionati per il monitoraggio dei rettili (cfr. **Figura 4**) sono riportate in **Tabella 5**.

Tabella 5 – Codice identificativo e lunghezza dei transetti di campionamento (erpetofauna) calcolata tra punto di inizio e punto di fine.

| ID | Lunghezza (m) |
|----|---------------|
| T1 | 300,0 |
| T2 | 300,0 |
| T3 | 300,0 |
| T4 | 300,0 |
| T5 | 250,0 |

I rilievi sono stati effettuati durante le ore della giornata più consone per la termoregolazione degli individui, in condizioni meteo favorevoli.

Per entrambe le componenti (batracofauna ed erpetofauna) è stata realizzata una scheda di sintesi anagrafica con le informazioni utili a identificare in maniera univoca ogni sito e transetto dove sono state effettuate le osservazioni. Ognuna di queste, per le quali si rimanda all'**Appendice 1**, è stata redatta in accordo con quanto previsto dalle Linee Guida Ministeriali.

Il monitoraggio degli **odonati** è stato svolto in accordo con il PMA e ha previsto lo svolgimento di n. 3 rilievi nei giorni 28 maggio 2024, 14 giugno 2024 e 20 luglio 2024. Come anticipato all'interno del paragrafo 4.1, le osservazioni sono state svolte lungo un transetto di monitoraggio di lunghezza 150 m (cfr. **Figura 5**), selezionato in maniera coerente alle indicazioni contenute nel manuale ISPRA di F. Stoch e P. Genovesi⁴, e in accordo con quanto specificato da PMA. Inoltre, i monitoraggi sono stati eseguiti in giorni di calma di vento e durante le ore centrali della giornata (10:00-16:00), momento di massima mobilità delle specie monitorate.

Il transetto di monitoraggio selezionato "AB" è stato percorso in circa 40 minuti e sono stati annotati tutti gli individui adulti presenti all'interno di un corridoio immaginario di larghezza pari a 5,0 m (2,5 m per parte dalla linea di marcia)⁵. Si precisa che:

- qualora la distanza tra l'osservatore e l'individuo sia risultata tale da garantire la visualizzazione dei caratteri diagnostici, l'identificazione delle specie è avvenuta attraverso il riconoscimento a vista;
- in caso contrario, gli esemplari sono stati catturati con retino entomologico dotato di tulle morbido, osservati direttamente in campo o fotografati per esaminare le caratteristiche anatomiche dei cerci maschili e/o le ornamentazioni addominali femminili e sono stati rilasciati immediatamente dopo le attività di identificazione.

⁴ F. Stoch, P. Genovesi, "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali"; 2016, ISPRA, serie "Manuali e Linee Guida 142/2016".

⁵ *Ad ibidem*.

In particolare, per l'identificazione e la caratterizzazione dei singoli individui è stato utilizzato il manuale di Galliani (2015)⁶.

Una volta terminati i rilievi in campo si è proceduto al calcolo di indici e parametri valutativi utili a descrivere gli esiti dei monitoraggi. In particolare, sono stati determinati:

- la Frequenza Assoluta (FA), la Frequenza relativa percentuale ($FR\%$) e la Frequenza Centesimale (FC) per anfibi e rettili;
- l'Indice di ricchezza in Specie (S), il quale definisce il numero totale di specie delle comunità presenti per anfibi e rettili;
- l'Indice di Shannon-Wiener ($H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$) per gli anfibi, utile a riconoscere la diversificazione delle comunità: una comunità è tanto più diversificata quanto più H' tende a valori elevati (H' non possiede un limite superiore). Questo valore è nullo quando una determinata comunità è composta da una sola specie e cresce all'aumentare della complessità del popolamento.
- l'Indice di Evenness ($E = H'/H'max$, dove $H'max = \ln S$) per gli anfibi, il quale varia tra 0 (= una sola specie presente) ed 1 (= tutte le specie presenti con eguale abbondanza);
- gli indici di abbondanza: chilometrico ($IKA = n_{ind}/km$) per i rettili e gli odonati e puntiforme ($IPA = N_{ind}/siti$) per gli anfibi.

⁶ C. Galliani, R. Scherini, A. Piglia, "Odonati d'Italia - Il libro"; 2015, Libreria della Natura.

5.0 RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel seguito si riporta il dettaglio degli esiti dei monitoraggi ambientali della batracofauna, dell'erpetoфаuna e degli odonati, eseguiti in fase *ante operam* secondo le modalità sopra descritte.

5.1 BATRACOFAUNA (ANFIBI)

L'indagine ha permesso di indagare n. 2 tipologie di ambienti umidi:

- con zone prive di corrente ubicate al margine del fiume (cfr. **Figura 6**);
- le acque stagnanti in aree perfluviali occupate da formazioni boschive igrofile (cfr. **Figura 7**).



Figura 6: Operatore in attività in una delle stazioni di monitoraggio lungo il fiume Volturno.

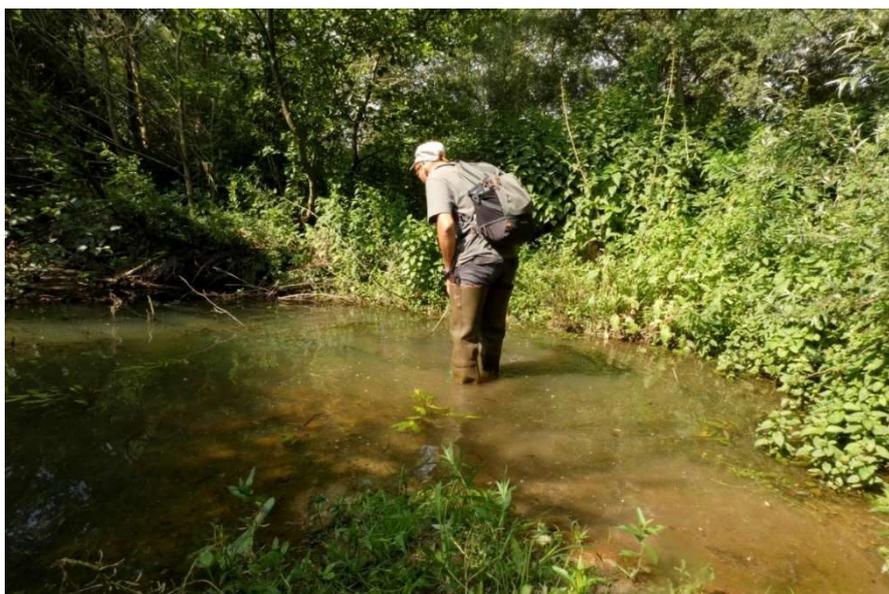


Figura 7: Operatore in attività lungo una delle stazioni di monitoraggio interne.

Nel corso dei rilievi non sono stati rilevati esemplari di Tritone crestato (*Triturus carnifex*), specie target dell'indagine. Tuttavia, sono state riconosciute e censite specie appartenenti a $N = 3 \text{ fam}$ (Bufonidae, Hylidae e Ranidae). Bufonidae e Hylidae sono state riconosciute in n. 1 specie per famiglia, mentre la Ranidae è stata individuata in n. 2 specie per famiglia. Pertanto, quest'ultima risulta la specie più rappresentata ($N_{sp}/fam = 2$; cfr. **Tabella 6**).

Tabella 6 – numero di famiglie e di specie individuate (batracofauna).

| Famiglia | Specie |
|------------------|--------|
| <i>Bufonidae</i> | 1 |
| <i>Hylidae</i> | 1 |
| <i>Ranidae</i> | 2 |

Complessivamente, nel corso delle indagini sono stati osservati $N = 168 \text{ ind}$ appartenenti a $N = 4 \text{ famiglie}$ (cfr. **Tabella 7**); la specie con cui si è entrati maggiormente in contatto, ma anche la più abbondante ($N_{tot} = 147 \text{ ind}$), è stata *Pelophylax sp.* Gli esiti dei monitoraggi sono descritti nel dettaglio all'interno delle Tabelle seguenti.

Tabella 7 – numero di individui contattati (batracofauna).

| Famiglia | Nome italiano | Nome scientifico | Min | Max | N. ind tot |
|------------------|--------------------|------------------------|-----|-----|------------|
| <i>Ranidae</i> | Rana verde | <i>Pelophylax sp.</i> | 3 | 14 | 147 |
| <i>Hylidae</i> | Raganella italiana | <i>Hyla intermedia</i> | 1 | 4 | 19 |
| <i>Bufonidae</i> | Rospo comune | <i>Bufo bufo</i> | 1 | 1 | 1 |
| <i>Ranidae</i> | Rana agile | <i>Rana dalmatina</i> | 1 | 1 | 1 |
| TOTALE | | | | | 168 |

Con riferimento alla singola stazione di monitoraggio, il maggior numero di specie ($N_{max} = 3 \text{ sp}$) è stato registrato in S4 e S5, mentre il maggior numero di individui registrati è stato rilevato in S7 ($N_{max} = 36 \text{ ind}$; cfr. **Tabella 8** e **Tabella 9**).

Tabella 8 – numero di individui per specie riscontrati nelle giornate di monitoraggio sui n. 7 siti (batracofauna).

| Specie | Giorno 1 | | | | | | | Giorno 2 | | | | | | | Giorno 3 | | | | | | |
|-------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 |
| <i>Pelophylax sp.</i> | 6 | 4 | 5 | 4 | 7 | 8 | 12 | 3 | 5 | 8 | 9 | 3 | 9 | 10 | 7 | 3 | 6 | 7 | 7 | 10 | 14 |
| Raganella italiana | | | | 1 | 3 | 3 | | | | | 2 | 2 | 1 | | | | | 1 | 2 | 4 | |
| Rana agile | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rospo comune | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N. SPECIE TOTALI | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |

Tabella 9 – numero totale di individui monitorati per sito di monitoraggio (batracofauna).

| Date | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Giorno 1 | 6 | 4 | 5 | 6 | 11 | 11 | 12 |
| Giorno 2 | 3 | 5 | 8 | 11 | 5 | 10 | 10 |
| Giorno 3 | 7 | 3 | 6 | 8 | 9 | 14 | 14 |
| N. INDIVIDUI TOTALI | 16 | 12 | 19 | 25 | 25 | 35 | 36 |

Tabella 10 – numero totale di individui totali monitorati; frequenza assoluta, relativa (FA, FR); indice di Shannon-Wiener ed indice di Evenness (batracofauna).

| Specie | N ind | FA | FR | H' _i | E _i |
|---------------------------|-------|----|------|-----------------|----------------|
| <i>Pelophylax sp.</i> | 147 | 21 | 1 | -0,25 | -0,18 |
| <i>Raganella italiana</i> | 19 | 9 | 0,43 | -0,12 | -0,08 |
| <i>Rana agile</i> | 1 | 1 | 0,05 | -0,03 | -0,02 |
| <i>Rospo comune</i> | 1 | 1 | 0,05 | -0,03 | -0,02 |

La specie con il valore di IPA_{medio} più elevato è stata *Pelophylax sp.* ($IPA_{medio} = 2,33 \pm 0,89DS$; cfr. **Tabella 11**), mentre la stazione di monitoraggio con il valore di IPA_{medio} più elevato è S7 (cfr. **Tabella 12**).

Tabella 11 – Indici Puntiformi di Abbondanza relativi alle singole specie nelle stazioni di monitoraggio (batracofauna).

| Specie | IPA S1 | IPA S2 | IPA S3 | IPA S4 | IPA S5 | IPA S6 | IPA S7 | IPA medio | ± DS |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|------|
| <i>Pelophylax sp.</i> | 1,78 | 1,33 | 2,11 | 2,22 | 1,89 | 3 | 4 | 2,33 | 0,89 |
| <i>Raganella italiana</i> | | | | 0,44 | 0,78 | 0,89 | | 0,7 | 0,23 |
| <i>Rana agile</i> | | | | 0,33 | | | | | |
| <i>Rospo comune</i> | | | | | 0,33 | | | | |

Tabella 12 – Indici Puntiformi di Abbondanza relativi al numero di individui monitorati (batracofauna).

| IPA | IPA S1 | IPA S2 | IPA S3 | IPA S4 | IPA S5 | IPA S6 | IPA S7 | IPA medio | ± DS |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|------|
| Tot. Contatti | 1,78 | 1,33 | 2,11 | 2,78 | 2,78 | 3,89 | 4 | 2,67 | 1,01 |

Preme specificare che seppur non inserito nell'All. IV della Direttiva "Habitat", il Rospo comune (*Bufo bufo*) risulta l'unica specie ad avere uno status di conservazione preoccupante a livello nazionale (cfr. **Tabella 13**).

Tabella 13 – Significato conservazionistico delle specie osservate, ordinate secondo un ordine decrescente (batracofauna).

| Nome italiano | Nome scientifico | 92/43/CEE All. II | 92/43/CEE All. IV | IT. REDLIST CR | IT. REDLIST EN | IT. REDLIST VU | IT. REDLIST NT | IT. REDLIST LC |
|--------------------|---|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Rana appenninica | <i>Rana italica</i> | | X | | | | | X |
| Rana verde | <i>Pelophylax sp.</i> (prob. <i>Lessonae</i>) | | X | | | | | X |
| Raganella italiana | <i>Hyla intermedia</i> | | X | | | | | X |
| Rospo comune | <i>Bufo bufo</i> | | | | | X | | |

5.2 ERPETOFAUNA (RETTILI)

L'indagine dei rettili ha interessato due tipologie di ambienti:

- formazioni boschive igrofile con denso sottobosco (cfr. **Figura 8**);
- aree aperte incolte e relative zone di ecotono con la vegetazione forestale (cfr. **Figura 9**).



Figura 8: Porzione di bosco attraversata dal primo transetto.



Figura 9: Parte del quarto transetto a margine del bosco.

Le indagini svolte non hanno mostrato la presenza del Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), specie *target* dell'indagine.

L'unica specie censita durante i monitoraggi appartiene alla famiglia dei Lacertidi ed è la Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), per la quale sono stati conteggiati $N = 162 \text{ ind}$ totali e mediamente $n. 10,80 \text{ ind.} \pm 7,45 \text{ DS}$

($N_{min} = 1ind$, $N_{max} = 24ind$) in ogni rilievo. In particolare, questa specie è stata monitorata in corrispondenza di tutti i n. 5 transetti predisposti al monitoraggio.

Il maggior numero di individui è stato registrato in corrispondenza del transetto T4 ($N_{max} = 54 ind$; cfr. **Tabella 14** e **Tabella 15**) in corrispondenza del quale è stato determinato anche l' IKA_{medio} più elevato ($IKA_{max} = 60$, $IKA_{min} = 8,89$, $IKA_{medio} = 36 \pm 24,55 DS$; cfr. **Tabella 16**).

Tabella 14 – Numero di individui monitorati nei transetti durante le giornate di monitoraggio (erpetofauna).

| Specie | Giorno 1 | | | | | Giorno 2 | | | | | Giorno 3 | | | | |
|----------------------------|----------|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|
| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
| Lucertola campestre | 4 | 11 | 16 | 21 | 1 | 1 | 15 | 11 | 18 | 3 | 5 | 13 | 24 | 15 | 4 |

Tabella 15 – Numero di individui totali, massimi e minimi individuati; frequenza assoluta e relativa (erpetofauna).

| Specie | N ind | Max | Min | FA | FR |
|----------------------------|-------|-----|-----|----|----|
| Lucertola campestre | 162 | 24 | 1 | 15 | 1 |

Tabella 16 – Indici Chilometrici di Abbondanza (IKA) relativi alle specie nelle stazioni di monitoraggio (erpetofauna).

| IKA | IKA T1 | IKA T2 | IKA T3 | IKA T4 | IKA T5 | IKA medio | $\pm DS$ |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|----------|
| Tot. Contatti | 11,11 | 43,33 | 56,67 | 60 | 8,89 | 36 | 24,55 |

La Lucertola campestre (*Podarcis siculus*) è inserita nell'All. IV della Direttiva "Habitat" ed è inserita nella categoria LC della lista rossa dei vertebrati italiani⁷.

In particolare, considerata l'osservazione di una sola specie, per i rettili non sono stati calcolati gli indici H' ed E di cui al paragrafo 4.2.

⁷ C. Rondinini, A. Battistoni, C. Teofili, "Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani"; 2022, Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

5.3 ODONATI

Nel corso di questo monitoraggio, non è stato rilevato alcun esemplare della specie *target*, *Oxygastra curtisii*. In ogni caso, l'indagine ha permesso di rilevare n. 9 specie di **odonati** (n. 6 *Zygoptera* e n. 3 *Anisoptera*), nonché di osservare accoppiamenti, deposizioni e predazione: le caratteristiche micro-ambientali tipiche dell'area di studio costituiscono un rifugio naturale per tali specie che non risultano oggetto di eccessiva predazione da parte delle specie ittiche.

Tra le n. 9 specie censite, le più abbondanti sono risultate essere:

- *Calopteryx splendens*: specie a distribuzione europea con i limiti di areale settentrionali in Finlandia e meridionali in Turchia, Grecia e Italia (manca dalla penisola iberica). È diffusa in tutta l'Italia dal livello del mare fino ad altitudini collinari, con periodo di volo da fine aprile a ottobre. Le larve vivono esclusivamente in acque correnti, canali e fiumi, ma non in torrenti freddi di montagna. Gli adulti si addensano maggiormente presso le rive ricche di vegetazione acquatica. La specie è comune e diffusa in tutto il suo areale. Valutata specie a "Minor Preoccupazione" (LC) per la sua ampia diffusione e perché non vi è evidenza di declino né di minacce specifiche. Non sono in atto misure di conservazione specifiche, a parte una generale tutela degli habitat.
- *Sympecma fusca*: specie a distribuzione euro-asiatica, è presente in tutta l'Europa, escluse la penisola scandinava e le isole britanniche. In Italia è segnalata per tutte le regioni, con popolamento ampiamente diffuso e abbondante. In volo tra marzo e ottobre, spesso produce due generazioni in un anno. Gli adulti, come nel caso della *Sympecma paedisca*, superano l'inverno in boschetti o siepi distanti dall'acqua anche alcuni chilometri e si riproducono nella primavera successiva presso ambienti di acqua ferma con vegetazione ripariale alta (canneti, arbusteti ecc.). Nel complesso, questa specie non sembra minacciata; tuttavia, la degradazione degli habitat e l'inquinamento dell'acqua causati dalle pratiche agricole potrebbero a lungo termine danneggiarla.



Figura 10: esemplari di *Calopteryx splendens* e *Platycnemis pennipes* fotografate *in situ*.

Delle n. 9 specie confermate per l'area di studio, n. 7 non sono specie protette o la cui conservazione a livello europeo richiede particolare attenzione.

Il 14 giugno 2024 è stato avvistato un unico esemplare di *Zygoptera* appartenente alla specie *Coenagrion castellani*, (specie endemica italiana), inserita nell'allegato II della Direttiva "Habitat".

Classificazione: Classe Hexapoda - Ordine Odonata - Famiglia Coenagrionidae

| Allegato | Stato di conservazione e <i>trend</i> III Rapporto ex Art. 17 (2013) | | | Categoria IUCN | |
|----------|--|-----|-----|----------------|----------------|
| | ALP | CON | MED | Italia (2014) | Globale (2006) |
| II | | U1- | FV | NT | NT |

Figura 11: classificazione degli odonati (famiglia *Coenagrionidae*) secondo il Manuale 141/2016. Fonte: ISPRA.

La specie, nonostante sia relativamente diffusa nell'Italia centro-meridionale, in questi ultimi anni è andata incontro ad un *trend* negativo e sembra che questo processo possa accentuarsi nei prossimi anni. Il declino appare più marcato nel nord-Italia (Emilia-Romagna) ed in alcune regioni dell'Italia centrale, dove la diminuzione della qualità dell'habitat di questa specie appare più marcata: essa è dovuta principalmente al calpestio del bestiame brado nelle aree prative e alle pratiche di agricoltura intensiva, cui consegue l'inquinamento delle acque per il percolamento di pesticidi e fertilizzanti agricoli. Per queste ragioni la specie è valutata "Quasi Minacciata" (NT); tuttavia, attualmente non sono attuate misure di conservazione.

Durante il primo e il secondo monitoraggio è stato avvistato un unico esemplare di *Anisoptera*, appartenente alla specie *Cordulegaster trinacriae* (specie endemica italiana), inserita nell'allegato II e IV della Direttiva Habitat.

Classificazione: Classe Hexapoda - Ordine Odonata - Famiglia Cordulegastridae

| Allegato | Stato di conservazione e <i>trend</i> III Rapporto ex Art. 17 (2013) | | | Categoria IUCN | |
|----------|--|-----|----|----------------|----------------|
| | ALP | CON | M | Italia (| Globale (2010) |
| II, IV | | | FV | NT | NT |

Figura 12: classificazione degli odonati (famiglia *Cordulegastridae*) secondo il Manuale 141/2016. Fonte: ISPRA.

La *Cordulegaster trinacriae* è una specie endemica dell'Italia meridionale, presenta popolazioni localizzate e localmente in declino. Le larve si sviluppano in ruscelli e piccoli fiumi con fondo sabbioso, in aree forestali o aperte. La specie è elencata negli allegati II e IV della Direttiva Habitat. Attualmente non sono note misure di conservazione mirate alla sua tutela. È necessario proteggere le foreste intorno ai siti di riproduzione, mantenere un deflusso naturale delle acque superficiali e limitare l'inquinamento delle stesse. La specie è valutata Quasi Minacciata (NT) per la ridotta estensione dell'areale (AOO circa 2000km²) e il declino continuo della qualità degli habitat a causa della captazione dell'acqua e degli incendi boschivi.

Tutte le altre specie sono considerate "a minore preoccupazione".

Tabella 17 – Risultati dei monitoraggi per gli odonati

| Sessione | Data | Orario inizio | Orario fine | T media [°C] | Velocità media del vento | Sottordine | Specie | n° individui |
|----------|------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|------------|-----------------------------------|--------------|
| 1 | 28/05/2024 | 10:00 | 10:40 | 22 | 0 | Zygoptera | <i>Calopteryx splendens</i> | 15 |
| 1 | 28/05/2024 | 10:00 | 10:40 | 22 | 0 | Zygoptera | <i>Calopteryx virgo</i> | 8 |
| 1 | 28/05/2024 | 10:00 | 10:40 | 22 | 0 | Zygoptera | <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> | 4 |
| 1 | 28/05/2024 | 10:00 | 10:40 | 22 | 0 | Zygoptera | <i>Platycnemis pennipes</i> | 5 |
| 1 | 28/05/2024 | 10:00 | 10:40 | 22 | 0 | Anisoptera | <i>Cordulegaster trinacriae</i> | 1 |
| 1 | 28/05/2024 | 10:00 | 10:40 | 22 | 0 | Anisoptera | <i>Libellula fulva</i> | 6 |

| Sessione | Data | Orario inizio | Orario fine | T media [°C] | Velocità media del vento | Sottordine | Specie | n° individui |
|----------|------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|------------|-----------------------------------|--------------|
| 1 | 28/05/2024 | 10:00 | 10:40 | 22 | 0 | Anisoptera | <i>Crocothemis erythraea</i> | 3 |
| 2 | 14/06/2024 | 11:00 | 11:40 | 26 | 0 | Zygoptera | <i>Calopteryx splendens</i> | 11 |
| 2 | 14/06/2024 | 11:00 | 11:40 | 26 | 0 | Zygoptera | <i>Calopteryx virgo</i> | 6 |
| 2 | 14/06/2024 | 11:00 | 11:40 | 26 | 0 | Zygoptera | <i>Sympecma fusca</i> | 11 |
| 2 | 14/06/2024 | 11:00 | 11:40 | 26 | 0 | Zygoptera | <i>Platycnemis pennipes</i> | 7 |
| 2 | 14/06/2024 | 11:00 | 11:40 | 26 | 0 | Anisoptera | <i>Cordulegaster trinacriae</i> | 1 |
| 2 | 14/06/2024 | 11:00 | 11:40 | 26 | 0 | Anisoptera | <i>Crocothemis erythraea</i> | 1 |
| 2 | 14/06/2024 | 11:00 | 11:40 | 26 | 0 | Zygoptera | <i>Coenagrion castellani</i> | 1 |
| 3 | 20/07/2024 | 11:20 | 12:00 | 34 | 0 | Zygoptera | <i>Calopteryx virgo</i> | 5 |
| 3 | 20/07/2024 | 11:20 | 12:00 | 34 | 0 | Zygoptera | <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> | 3 |
| 3 | 20/07/2024 | 11:20 | 12:00 | 34 | 0 | Zygoptera | <i>Sympecma fusca</i> | 13 |
| 3 | 20/07/2024 | 11:20 | 12:00 | 34 | 0 | Zygoptera | <i>Platycnemis pennipes</i> | 4 |
| 3 | 20/07/2024 | 11:20 | 12:00 | 34 | 0 | Anisoptera | <i>Libellula fulva</i> | 5 |
| 3 | 20/07/2024 | 11:20 | 12:00 | 34 | 0 | Zygoptera | <i>Calopteryx splendens</i> | 13 |

In particolare, è stato calcolato l'indice chilometrico di abbondanza per ogni specie rilevata nel transetto sulle tre giornate di monitoraggio preventivate.

Tabella 18 – Calcolo dell'IKA medio per specie individuata (odonati)

| Specie | n° individui totali | IKA medio |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|
| <i>Calopteryx splendens</i> | 39 | 86,66 |
| <i>Calopteryx virgo</i> | 19 | 42,22 |
| <i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> | 7 | 15,55 |
| <i>Platycnemis pennipes</i> | 16 | 35,55 |
| <i>Cordulegaster trinacriae</i> | 2 | 4,44 |
| <i>Libellula fulva</i> | 11 | 24,44 |
| <i>Crocothemis erythraea</i> | 4 | 8,88 |
| <i>Sympecma fusca</i> | 24 | 53,33 |
| <i>Coenagrion castellani</i> | 1 | 2,17 |

6.0 CONCLUSIONI

I monitoraggi svolti hanno mostrato assenza delle specie *target* sia per gli anfibi che per i rettili che per gli odonati. Nel dettaglio:

- per la **batracofauna** (anfibi), nonostante la presenza di alcuni siti potenzialmente idonei per la riproduzione della specie *target*, l'occupazione di quest'ultimi da parte di abbondanti quantità di pesci (es. *Cyprinus carpio*) rende difficile la sopravvivenza del Tritone Crestato (*Triturus cristatus*). Anche i siti posti all'interno del bosco, ma comunque collegati al fiume Volturno, sono risultati colonizzati da Avannotti, che rappresentano di fatto un fattore limitante per lo sviluppo del Tritone crestato;
- per l'**erpetofauna** (rettili), i rilievi hanno mostrato la presenza diffusa della Lucertola campestre (*Podarcis siculus*);
- per gli **odonati**, i monitoraggi hanno evidenziato che, escludendo i cambiamenti climatici⁸, non trascurabili ma per cui non è possibile intervenire su scala locale, ad oggi la principale minaccia diretta nell'area di studio è costituita dalla presenza (o dalla possibile immissione) di predatori alloctoni, ovvero di specie ittiche non presenti naturalmente nelle zone umide. Per le libellule, le aree umide con presenza di fauna ittica sono spesso considerate vere e proprie trappole ecologiche, in quanto la presenza di pesci risulta essere un fattore limitante già noto da tempo⁹.

⁸ Hassall e Thompson, 2008.

⁹ Corbet, 1999; McPeck, 2008.

Pagina delle firme

WSP ITALIA S.r.l.



Ing. Dario Trombetta
Project Manager

Ing. Luca Spaccino
Project Director

C.F. e P.IVA 03674811009
Registro Imprese Torino
R.E.A. Torino n. TO-938498
Capitale sociale Euro 105.200,00 i.v.

APPENDICI

Appendice 1

Schede sintetiche dei monitoraggi di anfibi e rettili

| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|
| Codice punto | S1 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. 4580474 | Long. 427623 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Anfibi | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|
| Codice punto | S2 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. 4580637 | Long. 427549 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Anfibi | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|
| Codice punto | S3 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. 4580754 | Long. 427490 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Anfibi | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|
| Codice punto | S4 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. 4580852 | Long. 427409 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Anfibi | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|
| Codice punto | S5 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. 4580816 | Long. 427482 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Anfibi | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|
| Codice punto | S6 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. 4580813 | Long. 427498 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Anfibi | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |

| Ricettore | | | |
|----------------|----------|------------------|--------------|
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |

Ortofoto



| |
|--|
| |
|--|

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|----------------------|---------------------|
| Codice punto | S7 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. 4580872 | Long. 427493 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Anfibi | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|--|--|
| Codice punto | T1 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. Start 4580629 Long. Start 427524 | Lat. Start 4580418 Long. End 427523 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Rettili | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|--|--|
| Codice punto | T2 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. Start 4580625 Long. Start 427523 | Lat. Start 4580818 Long. End 427388 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Rettili | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|--|--|
| Codice punto | T3 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. Start 4580346 Long. Start 427117 | Lat. Start 4580521 Long. End 427378 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Rettili | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|--|--|
| Codice punto | T4 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. Start 4580822 Long. Start 427373 | Lat. Start 4580626 Long. End 427142 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Rettili | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto



| Stazione di monitoraggio | | | |
|---|---|--|--|
| Codice punto | T5 | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Comune | Vairano Patenora | Località | |
| Sistema di riferimento | Datum WGS84 | Lat. Start 4580819 Long. Start 427388 | Lat. Start 427496 Long. End 4580881 |
| Descrizione | Stazione di monitoraggio sulla riva in destra orografica del fiume Volturno | | |
| Componente ambientale | Rettili | | |
| Fase di monitoraggio | Ante opera | Corso d'opera | Post-opera |
| Parametri monitorati | Stima di abbondanza | | |
| Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi | Mensile, due mesi | | |
| Campagne | 3 | | |
| Ricettore | | | |
| Regione | Campania | Provincia | Caserta (CE) |
| Ortofoto | | | |
| | | | |

Foto





wsp.com