ANALISI DELLE SPECIE VEGETALI, ANIMALI E DEGLI HABITAT PRESENTI LUNGO IL CORSO D'ACQUA RIO MORGHETTA NEL TRATTO OGGETTO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA AUTORIZZATA DAL UFFICIO DIFESA SUOLO DI IMPERIA CON DECRETO 482/2017



RELAZIONE NATURALISTICA

GIUGNO 2023

COMMITTENTI	**F.lli Carminati spa** Fraz. Bevera – Via Maneira, 19 18039 – Ventimiglia (IM

RELAZIONE TECNICA

Firmato digitalmente da: ONETO FABRIZIO Firmato il 23/06/2023 18:05 Seriale Certificato: 2005966 Valido dal 13/12/2022 al 13/12/2025 InfoCamere Qualified Electronic Signature CA	**A cura di:** **Agr. Dott. Fabiano Sartirana** **Agr. Dott. Davide Dagnino** **Agr. Dott. Daniele Duradoni** **Agr. Dott. Fabrizio Oneto** **Agr. Dott. Claudia Turcato**

Centro Studi BioNaturalistici - Società a Responsabilità Limitata
Sede operativa c/o DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26 - 16132 Genova
CF/Piva: 02135030993
Tel. /3406298028
info@cesbin.it
www.cesbin.it

Società Spin off Università di Genova

INDICE

Premessa 2
Descrizione degli interventi in progetto 2
Area di indagine 2
Materiali e metodi 5
Risultati 8
Conclusioni 26
Bibliografia 28

Premessa

La presente relazione tecnica è stata redatta dagli scriventi, nell'ambito dell'incarico affidato dalla ditta F.lli Carminati spa, in ottemperanza alla richiesta "…*si deve procedere con un'analisi delle specie vegetali, animali e degli habitat presenti lungo il corso d'acqua oggetto di deviazione del percorso, dando evidenza degli elementi critici derivanti dalle opere di messa in sicurezza idraulica nonché della presenza di specie alloctone e della funzionalità del corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici e, qualora necessario, si devono conseguentemente, proporre gli interventi tesi a superare le pressioni presenti e ad evitare le minacce potenziali, che devono essere valutati dal Settore regionale competente per la biodiversità prima della loro realizzazione*" indicata al punto f) del parere di non assoggettabilità alla VIA regionale (approvato con DD n.NP/2020/1362045 del 03.04.2020) del progetto di riattivazione della cava di calcare denominata "Morghetta-Carpenosa" sita nel territorio comunale di Molini di Triora (IM), sulla destra idrografica della Valle Argentina.

Descrizione degli interventi realizzati

Le opere realizzate, finanziate dalla Ditta con fondi propri e autorizzate dall'ufficio Difesa Suolo di Imperia con decreto n° 482/201, hanno riguardato la deviazione e la messa in sicurezza idraulica del Rio della Morghetta, nel tratto che scorre in prossimità del margine meridionale di Cava Morghetta-Carpenosa.

Per tutti i dettagli relativi agli aspetti tecnici e realizzativi delle opere si rimanda alla documentazione tecnica, in possesso della Ditta F.lli Carminati spa e già trasmessa nell'ambito del Procedimento di Assoggettabilità alla VIA regionale n.686 https://docvia.regione.liguria.it/screening/S686/.

Area di indagine

Come già anticipato precedentemente, l'area indagata si trova lungo il tratto del Rio della Morghetta che scorre in prossimità del margine meridionale di Cava Morghetta-Carpenosa, nel territorio comunale di Molini di Triora, e, al fine di una caratterizzazione più dettagliata delle componenti naturalistiche presenti, i rilievi sono stati estesi anche in una zona *buffer* di 60 m di distanza dal tracciato del corso d'acqua.



Fig. 1: Inquadramento dell'area indagata
(Q.GIS 3.10.1 – Google Satellite – Scala 1: 2.500).

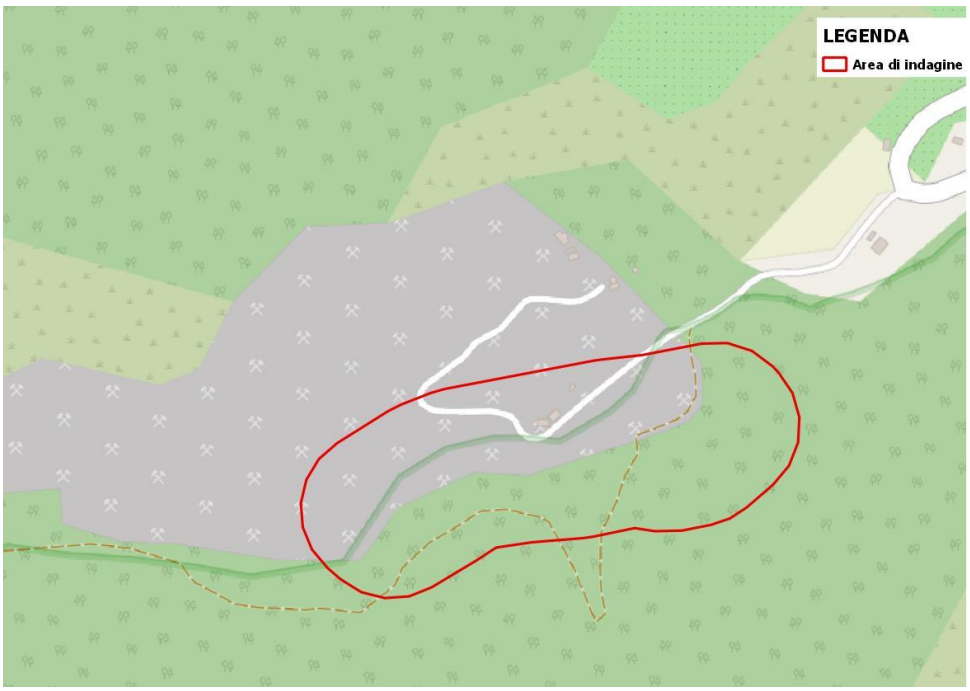


Fig. 2: Inquadramento dell'area indagata
(Q.GIS 3.10.1 – Open Street Map – Scala 1: 2.500).

La zona indagata non rientra all'interno dei confini di aree naturali protette mentre, seppur il tratto del Rio della Morghetta oggetto dei sopradescritti interventi ne è esterno, ricade entro il perimetro della Zona di Protezione Speciale IT1315481 "Ceppo-Tomena" ma non all'interno della Zona Speciale di Conservazione IT1315407 "Monte Ceppo".

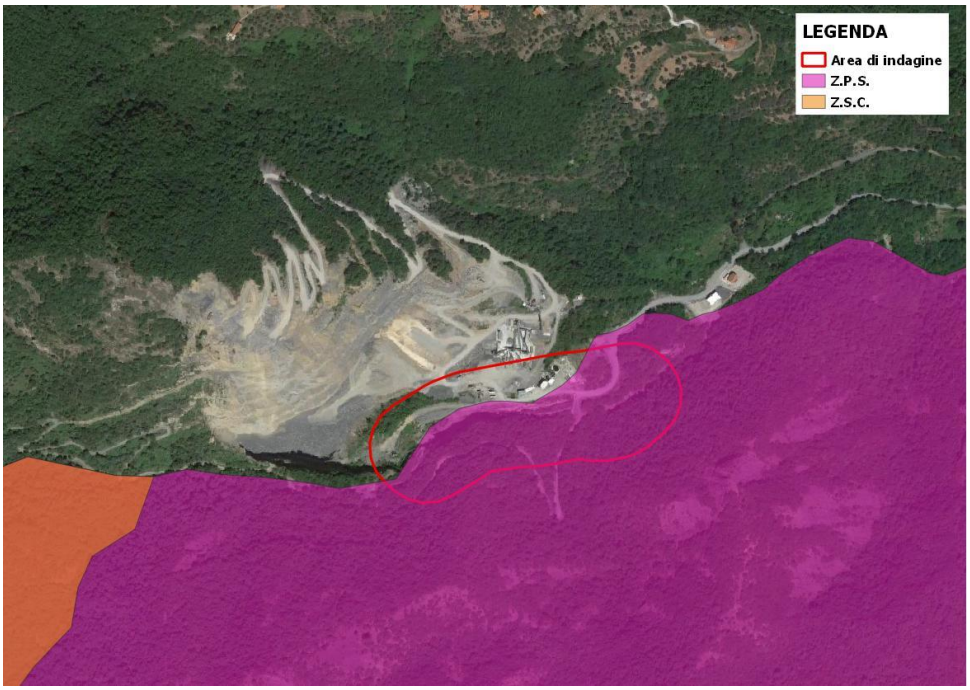


Fig. 3: Inquadramento dell'area indagata rispetto ai siti Natura 2000
(Q.GIS 3.10.1 – Google Satellite – Scala 1: 4.000).

Passando agli elementi della Rete Ecologica Regionale (RER), sia l'area indagata che lo stesso corso d'acqua ricadono all'interno di un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici (ID:53501), individuato per il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) e per 3 pesci: barbo canino (*Barbus*

meridionalis), barbo italico (*Barbus plebejus*) e il vairone italico (*Telestes muticellus*).

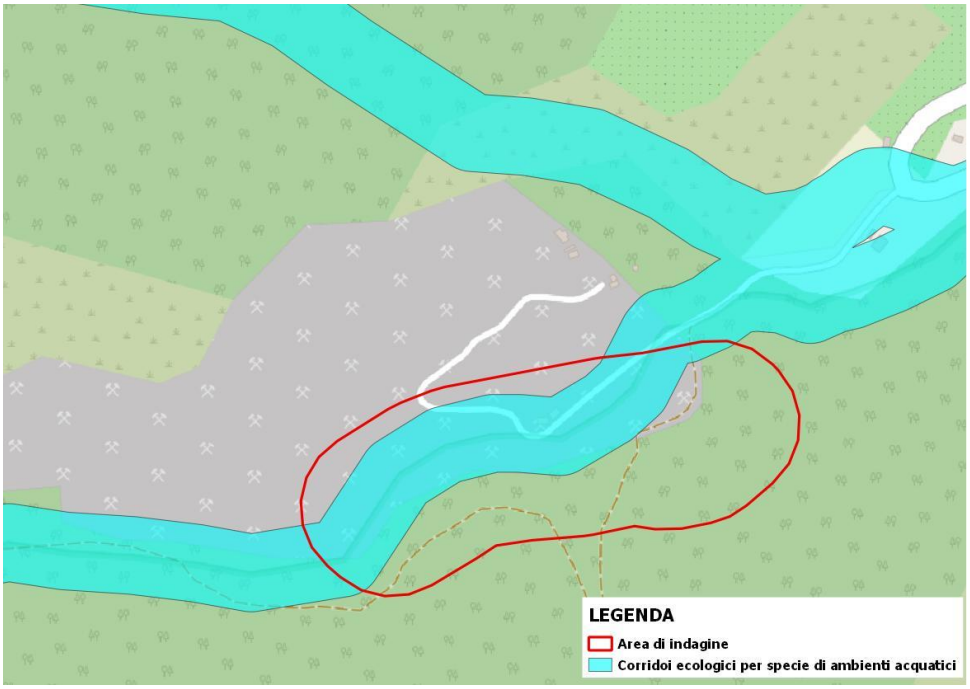


Fig. 4: Inquadramento dell'area indagata rispetto agli elementi della RER (Q.GIS 3.10.1 – Open Street Map – Scala 1: 2.500).

Consulta la lista degli Habitat prioritari

4.2. Corridoio ecologico

Stazione: 53501

Toponimo	*dummy (non definito)*
Quota (m)	
Stazione appartenente alla rete ecologica	*No*
Data nascita	*11/07/2008*
Fondo Cieco	*No*
Stazione Nucleo Collegata	*53072*

Specie presenti **

Nome	Regno	Taxon	Natura 2000	Tipo Endemismo	Red List Nazionale	Pubblicato (*)
Austropotamobius pallipes	Animale	Specie	S?	Nessuno	dato non inserito	Scheda
Barbus meridionalis	Animale	Specie	S?	Nessuno	Scheda	
Barbus plebejus	Animale	Specie	S?	Nessuno		
Leuciscus souffia	Animale	Specie	S?	Nessuno		

(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"

(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti altre specie la cui localizzazione è riservata e la cui evidenziazione è oggetto di una specifica autorizzazione regionale

copyright 2005 Regione Liguria
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova
tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
redazione

Fig. 5: Inquadramento delle caratteristiche del corridoio ecologico interessato (https://srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraBiodiversitaStazioni_Dettagli_pubblico.asp?stazione=53501).

Si deve comunque rimarcare che questo corridoio, come gli altri componenti della Rete Ecologica Regionale, è stato individuato per essere funzionale da un punto di vista della connettività ecologica ad alcune specie legate ad ambienti specifici e presenti nell'area vasta e nelle ZSC collegate, **senza fornire alcun dato certo o documentato sulla loro presenza/assenza nel corridoio**

Sulla base delle suddette richieste pervenute dalla Regione Liguria, gli scriventi nelle date del 15 e del 16.06.2023 hanno eseguito dei rilievi sul campo al fine di raccogliere delle informazioni puntuali sulle componenti bionaturalistiche (fauna, flora e habitat) presenti lungo il corso d'acqua e nel suo intorno.

Materiali e metodi

Fauna

Avifauna

Per quanto concerne l'avifauna, le indagini sono state effettuate al mattino con la metodologia dei punti di ascolto senza limiti di distanza (Blondel *et al.*, 1981) e con una strumentazione ottica adeguata (binocolo 10x42). Per la sistematica e nomenclatura si è fatto riferimento a Baccetti *et al.*, 2021.

Complessivamente sono state individuate 4 stazioni di rilievo, localizzate lungo il corso d'acqua oggetto di indagini e nel suo intorno, come illustrato nella seguente figura.

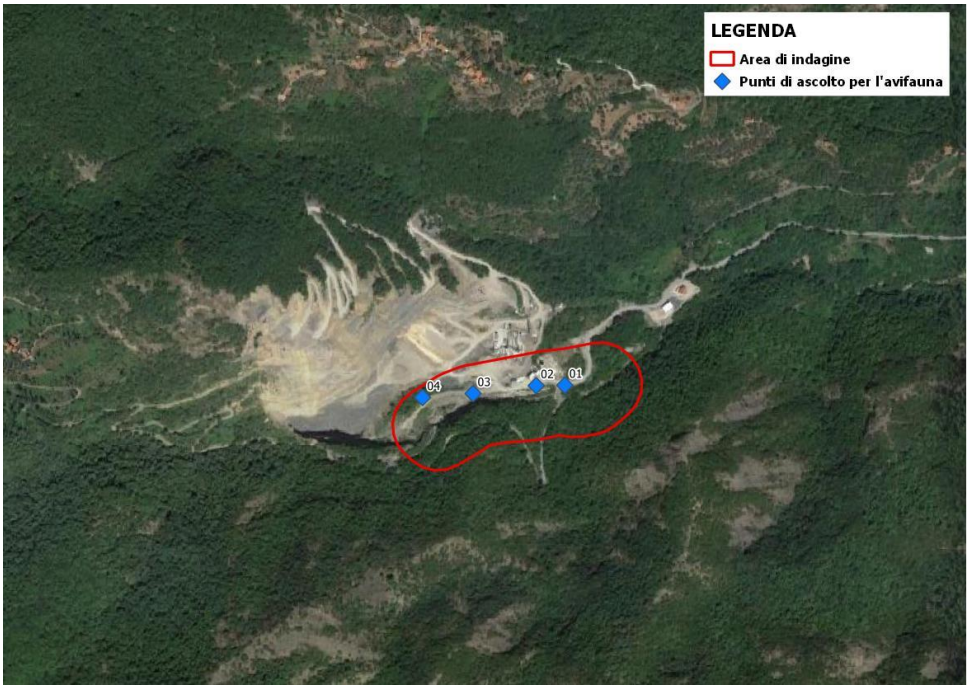


Fig. 6: Inquadramento dei punti di ascolto individuati per l'avifauna (Q.GIS 3.10.1 – Google Satellite – Scala 1: 5.000).

Tab. 1: Punti di ascolto individuati per l'avifauna.

ID	UTM WGS84		Ambienti
1	404430	4867670	corso d'acqua, area estrattiva e boschi di latifoglie
2	404386	4867670	corso d'acqua, area estrattiva e boschi di latifoglie
3	404288	4867657	corso d'acqua, area estrattiva e boschi di latifoglie
4	404211	4867651	corso d'acqua, area estrattiva e boschi di latifoglie



Figg. 7 e 8: PdA_01 e PdA_02.




Figg. 9 e 10: PdA_03 e PdA_04.

In ogni stazione, per una durata standardizzata di 10 minuti, sono state registrate su un'apposita scheda di campo tutte le specie contattate per poi essere archiviate all'interno di un database (Tracciato Li.Bi.Oss. allegato alla presente relazione tecnica) e, in seguito, analizzate per il calcolo di diversi indici che saranno descritti nel prossimo capitolo.

Anfibi e ittiofauna

Per quanto riguarda la componente faunistica legata alle acque dolci, le attività di rilievo sono state incentrate su anfibi e ittiofauna, anche in relazione ai *target* previsti dalla RER.

Per gli anfibi sono stati indagati possibili siti riproduttivi nell'area di studio, ricercando attivamente esemplari adulti, ovature e girini/larve.

Per l'ittiofauna è stato realizzato un campionamento ittiologico di carattere qualitativo al fine di verificare la composizione specifica e lo stato di conservazione della comunità ittica presente nel tratto del Rio della Morghetta oggetto di indagini. L'intervento sul campo è stato quindi effettuato in data 15/06/2023 previo ottenimento di relativa autorizzazione dalla Provincia di Imperia con nota prot. n.3575/2023.

La scelta del sito in cui effettuare il campionamento ittiologico è stata fatta a miglior giudizio dell'esperto, in modo da interessare la maggior parte dei micro-habitat acquatici presenti nel tratto interessato, compatibilmente con le esigenze logistiche e di sicurezza legate alla morfologia della vallata e del corso d'acqua.

Il campionamento della fauna ittica è stato effettuato mediante l'impiego di un elettrostorditore spallabile a batteria. Il vantaggio di questo apparecchio è quello di consentire una rapida ed efficace cattura della fauna ittica sfruttando l'effetto prodotto sui pesci dalla presenza in acqua di un campo elettrico. Le reazioni provocate dal campo elettrico sul pesce sono due: la prima è la "galvanotassia positiva", cioè il nuoto attivo verso l'anodo in conseguenza dell'aumento nella differenza di potenziale che si instaura tra le parti del corpo del pesce stesso; la seconda, successiva, si ha quando si supera il limite critico di potenziale e consiste nella "galvanonarcosi"; tale fenomeno consiste in una paralisi momentanea del pesce che ne permette l'agevole recupero mediante guadini. L'utilizzo dell'elettrostorditore ha permesso la completa restituzione all'ambiente acquatico dei pesci catturati, che sono stati tutti liberati al termine degli accertamenti di campo senza alterare così le caratteristiche della comunità ittica.



Fig. 11: Monitoraggio ittiologico nel Rio della Morghetta.

Flora

Per quanto concerne la flora, la presenza delle specie di interesse è stata georeferenziata con particolare riferimento alle specie patrimoniali e alle specie esotiche. Le specie patrimoniali includono gli endemismi (secondo Bartolucci *et al.,* 2018 e successivi aggiornamenti), le specie sottoposte a tutela legale (sono state considerate la Direttiva Habitat 92/43/CEE, le Convenzioni CITES e BERNA e la L.R. n.28/2009), le specie di interesse fitogeografico (cioè specie al limite di areale, con distribuzione frammentata o disgiunta, rare a livello nazionale e/o regionale, ecc..). Le specie esotiche (o alloctone, o aliene) sono invece specie problematiche, non native del nostro territorio, la cui presenza costituisce un elemento negativo per la biodiversità locale. Tali specie sono state individuate in base a Galasso *et al.*, 2018 e successivi aggiornamenti.

Oltre alle specie delle categorie precedenti, sono stati raccolti dati floristici anche di altre specie, al fine di meglio definire le categorie vegetazionali presenti nell'area.

I dati floristici raccolti sono forniti in allegato secondo il Tracciato record per l'inserimento nella Banca Dati Regionale Li.Bi.Oss.

Allo stato attuale nessun dato floristico è presente nel database Li.Bi.Oss. per l'area indagata.

Vegetazione e habitat

Per quanto riguarda la vegetazione, è stata prodotta una carta della vegetazione secondo il tracciato record fornito da ARPAL (documenti IOP-CAOS-05-AR e IOP-CAOS-06-AR) per l'inserimento nel dataset regionale (layer Carta degli Habitat Areale). La vegetazione è stata classificata secondo due livelli:

- campo HAB_LIG: secondo il Quadro sinottico degli habitat di Liguria, categoria assegnata a ciascun poligono cartografato;
- campo HAB_NA2000: eventuali habitat di interesse comunitario (cioè inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE), codificati secondo la numerazione ufficiale con codice di quattro caratteri, categoria attribuita solo ai poligoni in cui la categoria ligure corrisponde a un

habitat di interesse comunitario. L'individuazione degli habitat di interesse comunitario si è basata sul Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Biondi *et al.*, 2009) e sul manuale regionale degli habitat della Liguria (Mariotti, 2008).

La carta viene fornita in formato vettoriale (*shapefile*) suddivisa in due file, uno per gli elementi areali (poligonali) e uno per gli elementi puntiformi, come previsto dal tracciato record, e allegata alla presente relazione alla scala 1:2000.

Nelle formazioni riconducibili ad habitat di interesse comunitario è stato effettuato un rilievo fitosociologico in aree di saggio ritenute rappresentative, che consiste nella descrizione della vegetazione presente nell'area di saggio caratterizzata da omogeneità geomorfologica e vegetazionale, con l'individuazione delle specie presenti e la loro rappresentatività numerica, fornendo la copertura in scala percentuale in classi di 5.

Risultati

Fauna

Avifauna

Per quanto concerne l'avifauna, durante i rilievi sono state contattate 13 specie, di cui 1 (falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)) inclusa nell'All. I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE e nessuna inserita nell'All. C della L.R. n.28/2009, come illustrato nella seguente tabella. Tra queste, oltre al sopraindicato rapace diurno osservato in volteggio basso in prossimità dell'area boscata limitrofa al PdA_04, come specie di maggiore interesse, si rimarcano il codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), di cui è stato avvistato un maschio adulto posato presso il PdA_04, 3 irundinidi (balestruccio (*Delichon urbicum*), rondine (*Hirundo rustica*) e rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*)) e il rondone comune (*Apus apus*), osservati in attività di caccia presso tutta l'area di indagine e nel suo intorno.

Tab. 2: Specie ornitiche contattate durante i rilievi ripartite per punto d'ascolto (PdA).

ID PdA	Codice Euring	Specie		N° esemplari	All. I Dir. 2009/147/CE	All. C L.R. n.28/2009
01	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	1		
01	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	1		
01	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	1		
01	9910	Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	1		
01	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	1		
02	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	1		
02	10190	Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	1		
02	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	1		
02	10010	Balestruccio	*Delichon urbicum*	5		
02	9920	Rondine	*Hirundo rustica*	1		
03	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	1		
03	10190	Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	1		
03	7950	Rondone comune	*Apus apus*	4		
03	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	2		
04	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	1		
04	10010	Balestruccio	*Delichon urbicum*	2		
04	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	2		
04	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	1		
04	7950	Rondone comune	*Apus apus*	1		
04	11210	Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	1		
04	2310	Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	1	X	

Tab. 3: Checklist delle specie ornitiche contattate durante i rilievi.

ID	Codice Euring	Specie		Ordine
1	2310	Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	Accipitriformi
2	7950	Rondone comune	*Apus apus*	Caprimulgiformi
3	9910	Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	Passeriformi

4	9920	Rondine	*Hirundo rustica*	Passeriformi
5	10010	Balestruccio	*Delichon urbicum*	Passeriformi
6	10190	Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	Passeriformi
7	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	Passeriformi
8	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	Passeriformi
9	11210	Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	Passeriformi
10	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	Passeriformi
11	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	Passeriformi
12	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	Passeriformi
13	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	Passeriformi

Oltre alla **ricchezza specifica** (numero di specie contattate durante i rilievi), già precedentemente indicata (**N=13**), sono stati calcolati i seguenti indici:

- **Indice di diversità di Shannon & Wiener** (Shannon & Wiener, 1963; H'= -ΣPilnPi): indice utilizzato per descrivere la diversità di una comunità ornitica. Il valore dell'indice è 0 per un popolamento composto da una sola specie e aumenta quanto più la comunità è complessa;
- **Frequenza relativa (F%):** percentuale di stazioni in cui ogni specie è stata contattata, rispetto al numero totale di stazioni coperte;
- **Abbondanza relativa (N%):** abbondanza percentuale di ogni specie rispetto all'abbondanza totale e indicazione delle categorie (dominanti e sub-dominanti) secondo quanto indicato da Turcek, 1956 e Oelke, 1980.
- **Rapporto tra Non Passeriformi e Passeriformi (NP/P)**;
- **Valore ornitico (Brichetti & Gariboldi, 1992):** valore medio di quelli riportati dalla pubblicazione per ogni specie considerata potenzialmente nidificante nel sito.

Tab. 4: Frequenza relativa e Abbondanza relativa calcolate per le specie contattate presso le 5 stazioni.

ID	Codice Euring	Specie		1	2	3	4	Tot.	N%	F
1	2310	Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	0	0	0	1	1	3,23	25%
2	7950	Rondone comune	*Apus apus*	0	0	4	1	5	16,13	50%
3	9910	Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*	1	0	0	0	1	3,23	25%
4	9920	Rondine	*Hirundo rustica*	0	1	0	0	1	3,23	25%
5	10010	Balestruccio	*Delichon urbicum*	0	5	0	2	7	22,58	50%
6	10190	Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	0	1	1	0	2	6,45	50%
7	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	0	0	1	1	2	6,45	50%
8	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	1	1	0	0	2	6,45	50%
9	11210	Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	0	0	0	1	1	3,23	25%
10	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	1	0	0	1	2	6,45	50%
11	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	0	0	2	2	4	12,90	50%
12	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	1	0	0	0	1	3,23	25%
13	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	1	1	0	0	2	6,45	50%
Totale				**5**	**9**	**8**	**9**	**31**	**100**	

**=specie dominanti in termini di abbondanza con N≥5%; #=specie sub-dominanti in termini di abbondanza con N≥2% (Turcek, 1956; Oelke, 1980).*

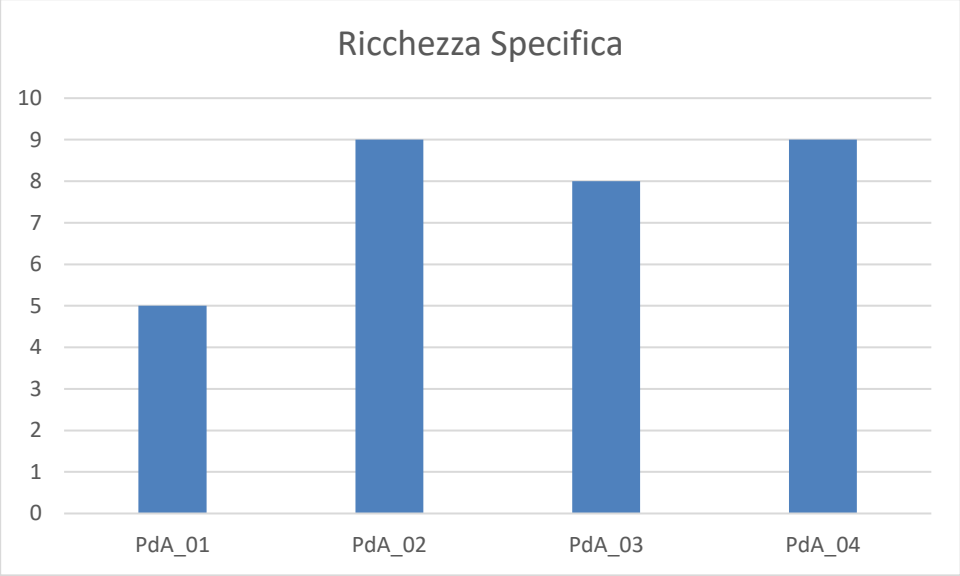


Fig. 12: Ricchezza specifica calcolata per ogni punto di ascolto.

Tab. 5: Altri indici calcolati per le specie ornitiche.

Indice	Valore
Shannon & Wiener	1,013
NP/P	0,18
Valore ornitico	35,87

Sulla base di quanto sopra riportato si evidenzia che, durante i rilievi, l'ordine maggiormente contattato è stato quello dei Passeriformi (N=11; 85%) e i punti di ascolto in cui sono state rilevate più specie, seppur di poco, sono stati il PdA_02 e il PdA_04 (N=9) mentre quello in cui ne sono state registrate di meno è stato il PdA_01 (N=5). Inoltre, tra le specie dominanti (N=8; 62%) e sub-dominanti (N=5; 38%), sono emerse soprattutto specie comuni, in parte sinantropiche, e tipiche di ambienti rupestri, boschi di latifoglie e zone umide. Passando alla Frequenza relativa (F%), nessuna specie è risultata in modo significativo più frequente delle altre ($F_{max} \leq 50\%$). Il rapporto NP/P pari a 0,18 indica una bassa specializzazione dell'avifauna presso l'area di indagine mentre il valore ornitico pari a 35,87 segnala una comunità ornitica non di pregio (facendo un confronto con il valore ornitico medio calcolato da Brichetti & Gariboldi, 1992 = 50,40). Inoltre l'indice di diversità di Shannon & Wiener (H'=1,013) mostra una bassa qualità del sito dal punto di vista della diversità specifica.
Infine, consultando la Banca Dati Regionale Li.Bi.Oss. (www.geoportalregioneliguria.it), non viene segnalata alcuna specie ornitica presso l'area di indagine.

Anfibi e ittiofauna

Durante le indagini per quanto riguarda la componente anfibi è stata contatta esclusivamente la specie alloctona di rana verde dei Balcani (*Pelophylax kurtmuelleri*), soprattutto con individui giovani in dispersione. *P kurtmuelleri* è una specie molto invasiva e nei bacini della provincia di Imperia colonizza rapidamente tutti gli ecosistemi acquatici.



Fig. 13: Individuo di *P. kurtmuelleri*.

Per quanto riguarda l'ittiofauna nelle tabelle seguenti sono riportati i dati ecologici di sintesi della stazione oggetto d'indagine.

Dati di sintesi della Stazione ittiologica "Morghetta" sul Rio della Morghetta campionata in data 15.06.2023.

STAZIONE	**"MORGHETTA"**			
CORSO D'ACQUA	**RIO DELLA MORGHETTA**			
BACINO	**ARGENTINA**			
COMUNE	**MOLINI DI TRIORA**			
LOCALITA'	**Cava Carpenosa**			
DATA	**15/06/2023**			
QUOTA m s.l.m.	**364 m slm**			
COORDINATE GPS	**495509.21 m E/4935506.14 m N**			
MORFOLOGIA VALLIVA	**Incisa**			
ALTERAZIONE ALVEO/SPONDE (presenza/assenza e descrizione)				
Fondo	**Artificiale**			
Coperture	**Nessuna**			
Sponda destra	**Muro di contenimento alveo**			
Sponda sinistra	**Muro di contenimento alveo**			
Briglie o manufatti trasversali	**Presenti**			
Dighe a monte	**Presenti**			
CARATT. DEL TERRITORIO SOTTESO				
Agricoltura e allevamento	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Vie di comunicazione	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Insediamenti abitativi	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**

Insediamenti produttivi	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Derivazioni	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
SCARICHI A MONTE				
Civili	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Produttivi	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Inerti	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Discariche	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
VINCOLI DI TUTELA				
Limitrofo a ZPS IT1315481 "Ceppo-Tomena" e non distante dalla ZSC IT1315407 "Monte Ceppo"				

Dati di sintesi della Stazione ittiologica "Morghetta" sul Rio della Morghetta

Data campionamento ittiologico	**15/06/2023**					
Ora campionamento	**9.00**					
Condizioni meteorologiche	**Sereno**					
Regime idrologico	**Magra spinta**		**Magra**	**Magra/morbida**		**Morbida**
Velocità corrente	**Molto lenta**	**Lenta**	**Media laminare**	**Media con turbolenza**	**Elevata con turbolenza**	**Molto elevata**
Lunghezza tratto campionato m	**50**					
Larghezza media alveo bagnato m	**3**					
Profondità cm	**Max 30**			**Media 10**		
Granulometria substrato %	Rocce affioranti			**0**		
	Massi (>1 m)			**5**		
	Sassi (< 1 m)			**20**		
	Ciottoli (3/20 cm)			**40**		
	Ghiaia (0.2/3 cm)			**30**		
	Sabbia			**10**		
	Limo			**0**		
Mesohabitat	Salti (< 1 m) **1**					
	Pool **10%**					
	Riffle **10%**					
	Run **80%**					
Ricoveri (0/4)	**0**					
Ombreggiatura superficie sommersa	**0**					
Vegetazione riparia	**Presente**			**Assente**		
	% copertura rive			**50 %**		
	Tipologia principale			**Vegetazione arbustiva riparia**		
Periphyton	**Presente**			**Assente**		
	% copertura			**40**		

Il campionamento ittiologico ha permesso di rilevare una comunità ittica composta da 1 specie: la trota fario (*Salmo trutta*).

Nella tabella seguente sono riportati i giudizi di sintesi sulla comunità ittica indagata indicando il numero di animali censiti e una valutazione della struttura delle popolazioni.

Specie	**N° esemplari**	**Strutturazione**
Trota fario (*Salmo trutta*)	2	+
Legenda livello di strutturazione: + = specie non strutturata presente con esemplari sporadici + + = specie ben rappresentata ma non strutturata in maniera ottimale nelle diverse classi d'età + + + = specie ben rappresentata e adeguatamente strutturata nelle diverse classi d'età		



Fig. 14: trota fario campionata nel Rio della Morghetta.

Flora

Specie patrimoniali

Complessivamente sono stati raccolti 93 dati di presenza di specie autoctone, di cui nessuna tutelata dalla normativa vigente (vedi allegati).

Specie esotiche

Complessivamente sono stati raccolti 21 dati di presenza di specie esotiche (vedi allegati). In particolare, nel sito sono state rinvenute le seguenti specie floristiche alloctone (per ciascuna specie è riportato lo status di invasività per la Liguria secondo Galasso *et al.*, 2018 e successivi aggiornamenti, e una sintetica indicazione della diffusione nel sito indagato):

- ***Buddleja davidii* Franch.**: naturalizzata – molto diffusa nell'area di studio lungo il torrente, sulle rive, e nelle scarpate detritiche circostanti la cava;
- ***Robinia pseudoacacia* L.**: invasiva – diffusa soprattutto nelle boscaglie della parte orientale dell'area di studio;
- ***Senecio pterophorus* DC.**: invasiva, specie in forte espansione proprio a partire dal Ponente ligure – diffusa nell'area di studio negli ambienti disturbati circostanti la cava, cumuli di terra, scarpate detritiche, rive del torrente.

Nel sito, la specie certamente più problematica è *Buddleja davidii*, per la sua forte capacità colonizzativa degli ambienti ripariali, ove entra in competizione con le specie autoctone (salici) e comporta degrado agli habitat (vedi paragrafo dedicato). Al di là dei punti georeferenziati forniti, la specie è da considerarsi ormai diffusa lungo tutto il tratto di torrente che confina con l'area di cava, indicativamente dalle cascate verso ovest fino al passaggio sottostradale verso est. La specie, pertanto, richiede interventi di contenimento per prevenirne l'ulteriore diffusione all'interno del corridoio ecologico. Il contenimento deve avvenire mediante sradicamento degli esemplari, in quanto la specie è in grado di ricrescere rapidamente se ci si limita al taglio della porzione epigea. Gli interventi dovrebbero concentrarsi sia sugli esemplari presenti

nelle scarpate a margine della cava, sia su quelli presenti sulle rive del corso d'acqua. In quest'ultimo caso, particolare attenzione dovrà essere posta per limitare il disturbo alla vegetazione spontanea, in particolare salvaguardando i salici arbustivi in fase di ricrescita, che costituiscono l'elemento più saliente della vegetazione spondale autoctona (riferibile ad habitat di interesse Comunitario cod. 3240 – vedi paragrafo dedicato), e alla vegetazione acquatica in generale.



Fig. 15: riva del corso d'acqua colonizzata da *Buddleja davidii*.

Habitat di interesse comunitario

Di seguito sono descritti gli habitat di interesse comunitario (cioè inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE) rinvenuti nel sito. Complessivamente sono stati rinvenuti quattro habitat di interesse comunitario (cod. 3240, 3260, 8210 e 7220* - quest'ultimo di interesse prioritario), presenti lungo il corso d'acqua e le sue rive.

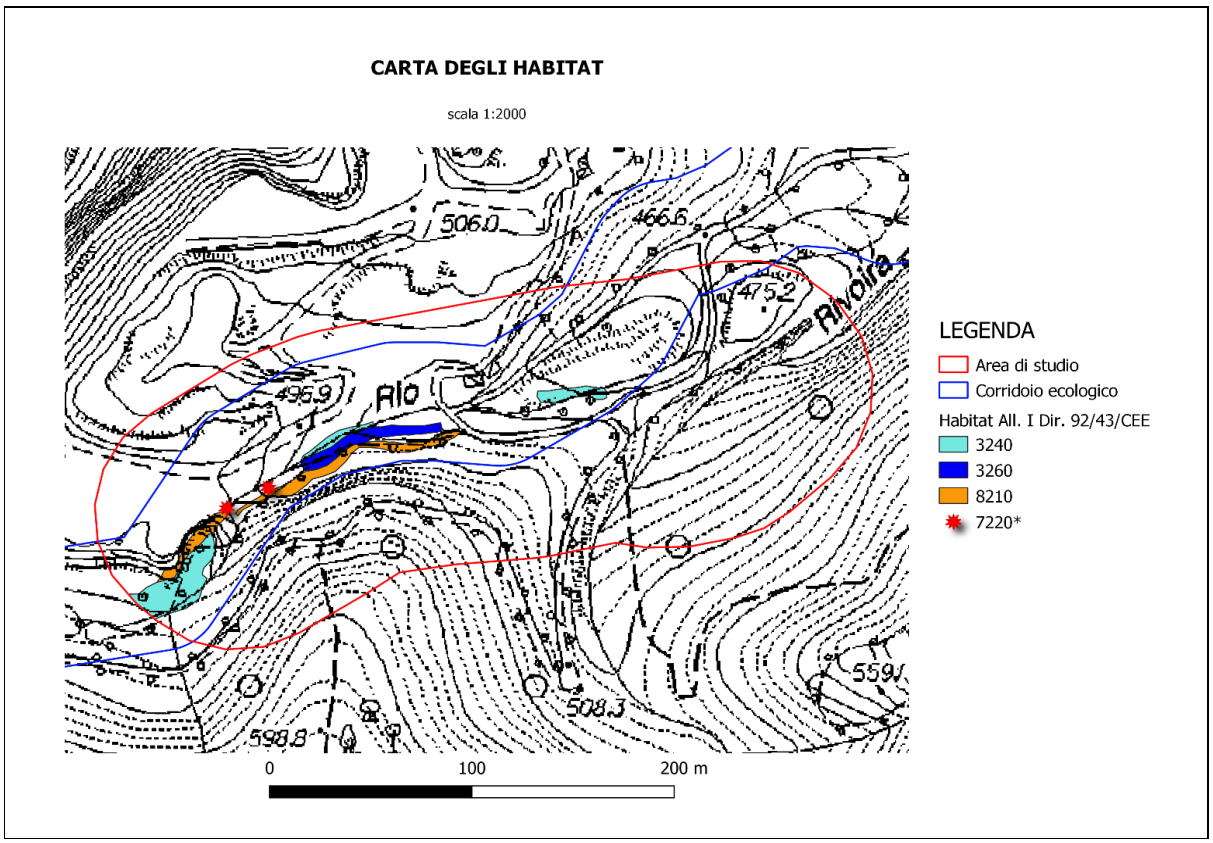


Fig. 16: Carta degli habitat in All. I dir. 92/43/CEE redatta per l'area indagata.

3240: Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

(cat. lig. C.2.1.2) – superficie: 1030 mq.

L'habitat è costituito da saliceti arbustivi o arborescenti a dominanza di *Salix eleagnos*, con presenza di specie igrofile nel sottobosco. Tipico delle rive e degli alvei dei fiumi e torrenti e regime alpino, è stato individuato nell'area di studio un po' lungo tutto il tratto torrentizio indagato, sebbene in maniera discontinua a causa dell'artificializzazione di parte delle rive. Gli aspetti migliori e più maturi (dove è stato effettuato il rilievo fitosociologico) si rinvengono nel tratto occidentale, a monte delle cascate, in un tratto di torrente non soggetto a disturbi recenti. Nel resto dell'area, i saliceti sono stati compromessi dagli interventi in alveo e sulle sponde, e si trovano attualmente in forma basso-arbustiva. Nonostante il disturbo subito, si rileva come tali formazioni abbiano una notevole e rapida capacità di recupero, in quanto, per loro natura, sono fisiologicamente predisposti all'azione distruttiva delle piene; pertanto, si ritiene plausibile uno spontaneo e rapido recupero dell'habitat, purché non si ripetano interventi di sistemazione delle sponde con massicciate o altre forme di artificializzazione.

Sfortunatamente l'habitat è significativamente invaso dall'esotica *Buddleja davidii*, anche favorita dalle azioni di disturbo sulle rive. Come indicato in precedenza, su questa specie sarebbero necessari interventi di contenimento mirato, tramite sradicamento degli individui, avendo cura di salvaguardare gli esemplari di salice che crescono nello stesso ambiente.



Fig. 17: Saliceto riferibile all'habitat 3240, localizzato a monte delle cascate, dove è stato effettuato il rilievo fitosociologico.



Fig. 18: Saliceto arbustivo in via di ricostituzione, riferibile all'habitat 3240, fortemente invaso da *Buddleja davidii.*

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

Nome rilevatore:	Dagnino D., Turcato C.	**Numero Rilievo:**	2023061604
Località:	Cava Carpenosa	**Data:**	16/06/2023
Comune:	Molini di Triora (IM)		

Esposizione:	NE			**Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE)**	3240
Altitudine (metri s.l.m.):	541			**Localizzazione (UTM)**	Est: 404179
Acclività (°):	10				Nord: 4867560
Rocciosità (%)	50	**Pietrosità (%)**	20	**Superficie rilevata (mq):**	50
Tipologia vegetazionale:	Saliceto			**Copertura complessiva (%):**	75
Altezza strato arboreo (m):	6			**Copertura arborea (%):**	50
Altezza strato arbustivo alto (m):	1			**Copertura strato arbustivo alto (%)**	10
Altezza strato arbustivo basso (cm):	50			**Copertura strato arbustivo basso (%):**	5
Altezza strato erbaceo (cm):	40			**Copertura erbacea (%):**	40
Altezza strato muscinale (cm):	1			**Copertura muscinale (%)**	10

SPECIE RILEVATA	**copertura specie (%) strato:**				
	muscinale	**erbaceo**	**arbu basso**	**arbu alto**	**arboreo**
Salix eleagnos			5	5	45
Salix caprea					5
Tussilago farfara		10			
Equisetum telmateja		10			
Carex pendula		1			
Equisetum arvense		5			
Centranthus ruber subsp. ruber		5			
Rubus gr. hirtus			5		
Mycelis muralis subsp. muralis		1			
Cardamine impatiens		+			
Clematis vitalba			+		
Ostrya carpinifolia			1		
Brachjypodium sylvaticum		+			
Geranium robertianum		+			
Scrophularia canina		+			
Verbascum sp.		+			
Juncus articulatus		1			
Typha sp.		+			
Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum		+			
Juncus effusus		+			
Dittrichia viscosa subsp. viscosa			+		
Hypericum androsaemum		+			
Buddleja davidii			+	5	
Polypogon viridis		+			

Note: presenza di *Chara vulgaris* L. in acqua

3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*

(cat. lig. C.2.3.6) – superficie: 410 mq

L'habitat è costituito corsi d'acqua con vegetazione radicante o flottante, sommersa o emersa. Nel sito è stata rinvenuta una comunità reofila di acque basse e calcaree, a dominanza di carofite (nel sito costituite

da *Chara vulgaris*), che costituisce una variante rispetto alla vegetazione tipica dell'habitat, ma specificamente citata da Mariotti (2008) come riferibile all'habitat 3260. Nel sito, l'habitat non mostra particolari problematiche, sebbene la sua espansione sia limitata dal fatto che la parte più orientale dell'alveo sia stata oggetto in passato di una cementificazione pressoché totale.



Fig. 19: aspetto dell'habitat 3260 nel sito, si noti il tappeto sommerso di carofite, sopra il quale si erge la vegetazione elofitica di fanerogame.

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

Nome rilevatore:	Dagnino D., Turcato C.		**Numero Rilievo:**	2023061602	
Località:	Cava Carpenosa		**Data:**	16/06/2023	
Comune:	Molini di Triora (IM)				
Esposizione:	E		**Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE)**	3260	
Altitudine (metri s.l.m.):	495		**Localizzazione (UTM)**	Est: 404324	
Acclività (°):	5			Nord: 4867647	
Rocciosità (%)	10	**Pietrosità (%)** 80	**Superficie rilevata (mq):**	4	
Tipologia vegetazionale:		acquatica reofila	**Copertura complessiva (%):**	75	
Altezza strato arboreo (m):	/		**Copertura arborea (%):**	/	
Altezza strato arbustivo alto (m):	/		**Copertura strato arbustivo alto (%)**	/	
Altezza strato arbustivo basso (cm):	/		**Copertura strato arbustivo basso (%):**	/	
Altezza strato erbaceo (cm):	30		**Copertura erbacea (%):**	10	
Altezza strato algale (cm):	10		**Copertura algale (%)**	70	

SPECIE RILEVATA	**copertura specie (%) strato:**				
	algale	**erbaceo**	**arbu basso**	**arbu alto**	**arboreo**
Mentha aquatica		10			
Juncus articulatus		1			
Equisetum telmateja		+			

Polypogon viridis		+			
Chara vulgaris	70				
Amblystegium fluviatile	+				
Palustriella commutata	+				

Note:

7220*: Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)

(cat. lig. F.2.1.1) – superficie: puntiforme, due siti individuati.

Si tratta di un habitat di interesse prioritario, costituito da comunità a dominanza di briofite (in primo luogo *Palustriella commutata*), che crescono presso stillicidi, sorgenti o cascate, con acque calcaree che solitamente determinano la deposizione di concrezioni minerali sui muschi, dando luogo al comportamento "pietrificante" della vegetazione. Nel sito è stato individuato in due punti (elementi puntiformi del *layer* allegato) collocati presso le due cascate ricadenti all'interno dell'area di studio. L'habitat, sebbene su piccole superfici, è in buono stato di conservazione e presenta la tipica zonazione in varie *facies* legate alla maggiore o minore distanza dal getto d'acqua principale della cascata.

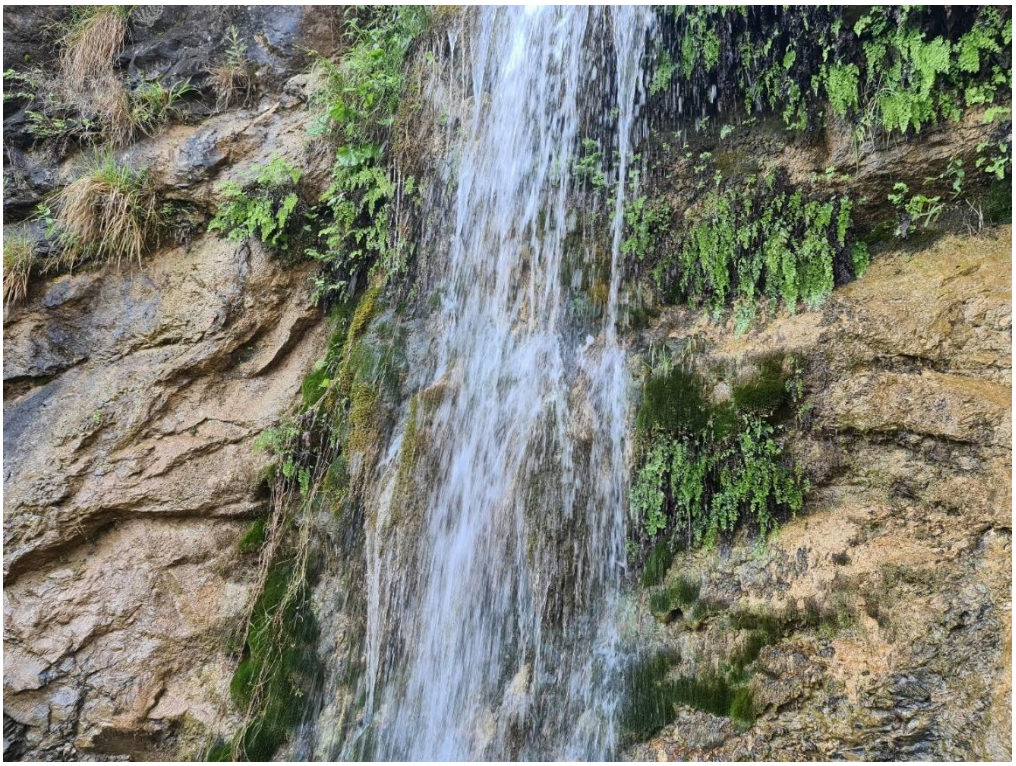


Fig. 20: aspetto dell'habitat 7220* presso una delle cascate del sito; si noti la *facies* a *Palustriella* direttamente investita dal getto d'acqua e la facies a capelvenere, in posizione più laterale.

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

Nome rilevatore:	Dagnino D. - Turcato C.		**Numero Rilievo:**	2023061601	
Località:	cava Carpenosa		**Data:**	16/06/2023	
Esposizione:	E		**Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE)**		7220*
Altitudine (metri s.l.m.):	178		**Localizzazione (utm)**		Est: 404226
Acclività (°):	80				Nord: 4867613
Rocciosità (%) -	**Pietrosità (%)**	-	**Superficie rilevata (mq):**		2 (1 + 1)

Tipologia vegetazionale: vegetazione briofitica pietrificante (*Cratoneurion commutati*)		**Copertura complessiva (%):**	**plot 1**	**plot 2**
			50	70
Altezza strato arboreo (m):	-	**Copertura arborea (%):**	-	-
Altezza strato arbustivo alto (m):	-	**Copertura strato arbustivo alto (%)**	-	-
Altezza strato arbustivo basso (cm):	-	**Copertura strato arbustivo basso (%):**	-	-
Altezza strato erbaceo (cm):	20	**Copertura erbacea (%):**	-	30
Altezza strato muscinale (cm):	5	**Copertura muscinale (%)**	50	50

SPECIE RILEVATA	**copertura specie (%) strato:**				
	muscinale	**erbaceo**	**arbu basso**	**arbu alto**	**arboreo**
PLOT 1 - facies a *Palustriella*					
Palustriella commutata	50				
PLOT 2 - facies a *Adiantum*					
Adiantum capillus-veneris		30			
Hymenostylium recurvirostrum	50				
Palustriella commutata	+				

Note:

8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

(cat. lig. G.2.1) – superficie: 680 mq

L'habitat è costituito da pareti rocciose calcaree, con copertura vegetale da scarsa a moderata, ma comunque discontinua. Le piante crescono nelle fessure delle rocce, e comprendono pteridofite e specie succulente, adattate a tale ambiente (nello specifico appartenenti ai generi *Asplenium*, *Polypodium*, *Sedum* e *Petrosedum*, rinvenuti nel sito). Nel sito l'habitat si rinviene nelle pareti presenti in sponda destra del torrente, che, in virtù della posizione ombreggiata e umida, sono molto ricche di vegetazione briofitica. L'habitat si trova in buono stato di conservazione e non risente delle attività di gestione del corso d'acqua.



Fig. 21: parete calcarea riferibile all'habitat 8210 presente sulla sponda destra del corso d'acqua.

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

Nome rilevatore:	Dagnino D., Turcato C.		**Numero Rilievo:**	2023061603	
Località:	Cava Carpenosa		**Data:**	16/06/2023	
Comune:	Molini di Triora (IM)				
Esposizione:	N		**Habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE)**	8210	
Altitudine (metri s.l.m.):	500		**Localizzazione (UTM)**	Est: 404324	
Acclività (°):	90			Nord: 4867645	
Rocciosità (%)	100	**Pietrosità (%)** -	**Superficie rilevata (mq):**	10	
Tipologia vegetazionale:	casmofitica su parete calcarea		**Copertura complessiva (%):**	40	
Altezza strato arboreo (m):	/		**Copertura arborea (%):**	/	
Altezza strato arbustivo alto (m):	/		**Copertura strato arbustivo alto (%)**	/	
Altezza strato arbustivo basso (cm):	20		**Copertura strato arbustivo basso (%):**	+	
Altezza strato erbaceo (cm):	20		**Copertura erbacea (%):**	10	
Altezza strato muscinale (cm):	1		**Copertura muscinale (%)**	30	

SPECIE RILEVATA	**copertura specie (%) strato:**				
	muscinale	**erbaceo**	**arbu basso**	**arbu alto**	**arboreo**
Asplenium trichomanes		5			
Thymus vulgaris subsp. vulgaris		1			
Mycelis muralis subsp. muralis		1			
Geranium robertianum		+			
Sedum dasyphyllum subsp. dasyphyllum		+			
Petrosedum gr. rupestre		+			
Centranthus ruber subsp. ruber		5			
Festuca sp.		+			
Buphthalmum salicifolium subsp. salicifolium		+			
Hypericum montanum		+			

Allium sp.		+			
Ctenidium molluscum	20				
Tortula s.l.	5				
Bryum s.l.	5				

Note:

Altre tipologie vegetazionali

Di seguito sono descritte le altre tipologie vegetazionali presenti nel sito (non riconducibili ad habitat di interesse comunitario), secondo la nomenclatura e la codifica del Quadro sinottico degli habitat della Liguria, utilizzata anche per la cartografia allegata (campo "HAB_LIG").

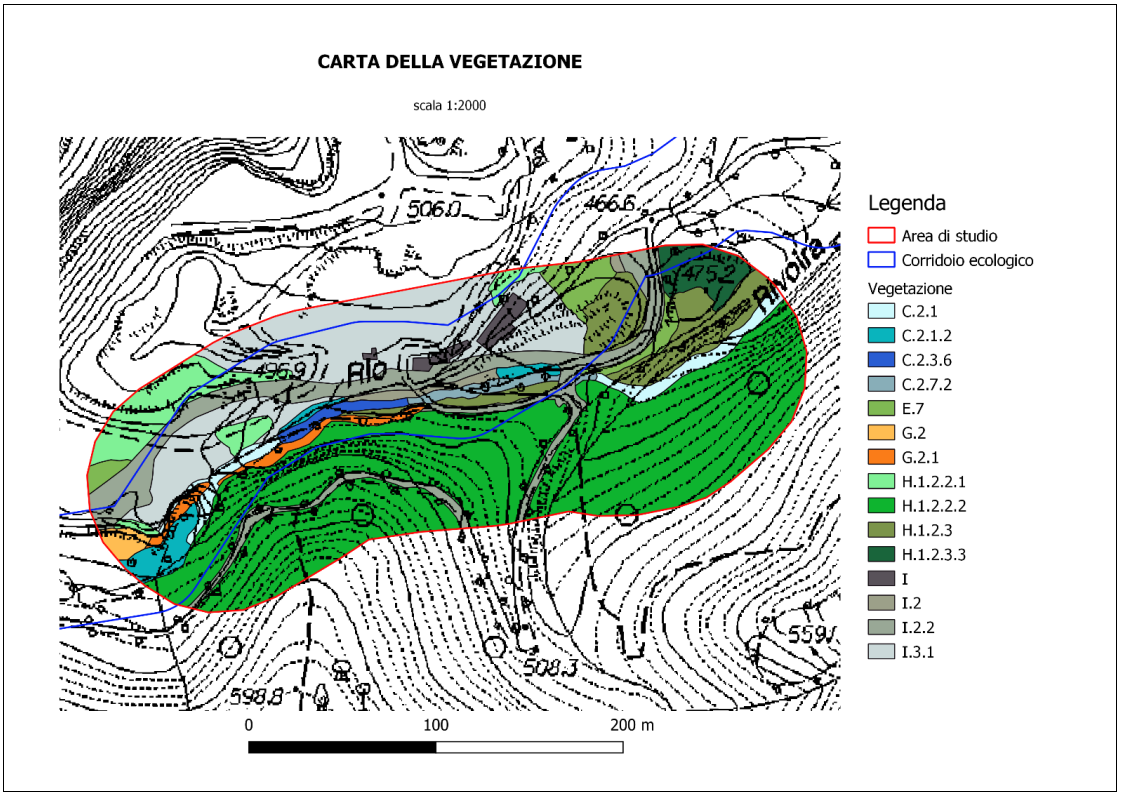


Fig. 22: Carta della vegetazione redatta per l'area indagata.

Corsi d'acqua alpini e relativa vegetazione (cat. C.2.1)

Categoria generica usata per i tratti di torrente in cui la copertura vegetale era troppo scarsa per consentire l'inserimento in una categoria più specifica. Superficie: circa 1200 mq.

Acque correnti di corsi d'acqua artificiali (cat. C.2.7.2)

Categoria usata per i tratti di torrente con alveo cementificato. Superficie: circa 480 mq.



Fig. 23: Cat. C.2.7.2 rilevata nell'area di indagine.

Aspetti diversi di vegetazione sinantropica (cat. E.7)

Include la vegetazione erbacea ruderale e sinantropica che colonizza alcune scarpate detritiche circostanti la cava, caratterizzata da specie quali *Bituminaria bituminosa*, *Rumex crispus*, *Dittrichia viscosa*, *Trigonella* spp., etc. Superficie: circa 1300 mq.

Habitat dei pendii e delle pareti rupestri (cat. G.2)

Categoria generica usata per alcune pareti di origine relativamente recente, dovuta alla coltivazione della cava, con copertura vegetale scarsa e trascurabile. Superficie: circa 320 mq.



Fig. 24: Cat. G.2 rilevata nell'area di indagine.

Orno-Ostrieti pionieri di incerta attribuzione (cat. H.1.2.2.1)

Categoria usata per alcune boscaglie pioniete a carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) presenti su scarpate detritiche circostanti la cava. Essi costituiscono uno stadio immaturo e pioniero delle formazioni forestali circostanti, incluse nella categoria seguente. Queste boscaglie sono spesso invase da *Buddleja davidii* a causa del recente disturbo. Superficie: circa 2650 mq.

Orno-Ostrieti prevalentemente calcifili a gravitazione occidentale-alpica riferibili al Plagio-Ostrietum (cat. H.1.2.2.2)

Costituiscono la tipologia forestale più diffusa nei dintorni della cava, con uno strato arboreo dominato dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) cui si associano altre latifoglie come l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il nocciolo (*Corylus avellana*) o persino il castagno (*Castanea sativa*) o, nei tratti più termofili, il leccio (*Quercus ilex*). Il sottobosco è ricco sia nello strato arbustivo (es. *Laburnum anagyroides*, *Cotinus coggygria*, *Cornus sanguinea*, *Emerus major, Erica arborea*) sia in quello erbaceo (es. *Digitalis lutea*, *Brachypodium sylvaticum*, *Helleborus foetidus*, etc). Superficie: circa 20.700 mq.



Fig. 25: Sullo sfondo un ostrieto (Cat. H.1.2.2.2), in primo piano una boscaglia di invasione (Cat. H.1.2.3).

Boscaglie d'invasione (cat. H.1.2.3)

Categoria che include varie forme di boscaglia che si instaurano in siti disturbati. Nel sito sono presenti aspetti più igrofili, lungo alcune massicciate lungo il torrente (con *Buddleja davidii*, *Salix* spp., *Robinia pseudoacacia*, *Rubus ulmifolius*, etc) sia aspetti più xerici in alcune scarpate aride (con *Spartium junceum*, *Ostrya carpinifolia*, *Buddleja davidii*, etc). Superficie: circa 3300 mq.

Robinieti e nuclei boschivi di invasione a robinia (cat. H.1.2.3.3)

Boscaglia a forte dominanza di *Robinia pseudoacacia*. Superficie: circa 1100 mq.



Fig. 26: Cat. H.1.2.3.3 rilevata nell'area di indagine.

Habitat sinantropici (cat. I, I.2, I.2.2, I.3.1)
Includono gli edifici, le aree stradali e infrastrutturali e le aree estrattive (superficie circa 15000 mq).

Indicazioni gestionali per gli habitat di interesse Comunitario
Si riportano di seguito alcune indicazioni per mantenere o migliorare lo stato di conservazione degli habitat del sito:

- **habitat 3260 e 7220***: si trovano in buono stato e non risentono della normale gestione della cava; per preservarli in buono stato è sufficiente evitare ulteriori artificializzazioni dell'alveo e delle sponde, con particolare cura nella preservazione delle cascate, e adottare una gestione che minimizzi l'apporto di sedimenti terrigeni al corso d'acqua;
- **habitat 3240**: si trova in stato di conservazione non ottimale in alcuni tratti, per il disturbo esercitato sulle sponde e la presenza di specie esotiche (*Buddleja davidii*). Per migliorarne lo stato di conservazione è necessario evitare ulteriori disturbi sulle rive e in alveo, e salvaguardare il più possibile i nuclei di saliceto arbustivo che si stanno ricostituendo lungo l'asta torrentizia. È altresì necessario evitare il taglio della vegetazione spondale, in particolare dei salici (soprattutto gli esemplari arborei). L'habitat richiede infine misure di contenimento delle specie esotiche, mediante sradicamento di esemplari di *Buddleja davidii* (avendo cura di non danneggiare gli esemplari di salici);
- **habitat 8210**: si trova in buono stato di conservazione e, vista la sua posizione in sponda destra del corso d'acqua, non dovrebbe risentire delle attività della cava.

Conclusioni

Il tratto del Rio della Morghetta che è stato interessato dagli interventi di deviazione e di messa in sicurezza idraulica è collocato in prossimità della Cava Morghetta-Carpenosa, al di fuori di aree naturali protette, al confine di un sito Natura 2000 (ZPS) ed entro i confini di un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici.
Per quanto concerne l'avifauna, sulla base di quanto precedentemente illustrato, la comunità rilevata è risultata comunque nel suo complesso rappresentata da specie comuni, in parte sinantropiche, e tipiche

di ambienti rupestri, di boschi di latifoglie e di zone umide. Sia da quanto noto in bibliografia che da quanto rilevato sul campo, ad esclusione del falco pecchiaiolo (specie inclusa nell'All. I della D.U. 2009/147/CE; di cui è stato avvistato un esemplare in volteggio basso in prossimità della zona boscata limitrofa al PdA_4), non sono emerse specie di alto valore conservazionistico.

Nel caso di anfibi e ittiofauna, nell'area indagata sono state rilevate solo 2 specie alloctone: *Pelophylax kurtmuelleri* e *Salmo trutta*.

Per quanto riguarda la flora, non sono state rinvenute situazioni che necessitino di particolari interventi su specie di pregio, mentre è emersa una criticità riguardante alcune specie esotiche che necessitano di misure di contenimento (in particolare *Buddleja davidii*), come descritto nei paragrafi precedenti.

Per quanto riguarda gli habitat di interesse Comunitario inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE sono stati rilevati nelle rive e in alcuni tratti di alveo del corso d'acqua (cod. 3240, 3260, 7220*) e nelle pareti rocciose in sponda destra (8210). Nella maggior parte dei casi (3260, 7220*, 8210) essi si trovano in buono stato di conservazione e non richiedono particolari interventi di gestione se non la raccomandazione di evitare ulteriori artificializzazioni o disturbi dell'alveo e delle sponde. Nel caso dell'habitat 3240, in aggiunta, vale la raccomandazione di non effettuare tagli della vegetazione spondale in particolare a carico dei salici, e di aver cura, durante gli interventi di contenimento di *Buddleja davidii*, di salvaguardare l'integrità degli individui arbustivi o arborei di salice.

Concludendo per la fauna, flora e habitat oggetto delle sopradescritte indagini, sono emersi i seguenti elementi critici, da risolvere attraverso le raccomandazioni indicate:

- alterazione della struttura dell'habitat 3240; criticità mitigabile favorendo il ripristino delle fasce riparie a salice (evitando tagli e ulteriori movimentazioni e alterazioni di sponde e alveo e contenendo le specie esotiche (*Buddleja davidii*));
- presenza di specie esotiche (in primo luogo *Buddleja davidii*); criticità mitigabile mettendo in atto azioni di contenimento attivo.

Si raccomanda infine di:

- al fine di una puntuale verifica sull'efficacia degli interventi realizzati lungo il tratto del Rio della Morghetta, ripetere le indagini per l'avifauna tra 3 anni, attraverso una singola giornata di rilievi nel periodo maggio/giugno;
- successivamente alla realizzazione dell'intervento di contenimento di *Buddleja davidii*, effettuare un monitoraggio delle specie esotiche nell'area di studio con cadenza annuale per almeno 3 anni;
- ripetere il monitoraggio sugli habitat di interesse comunitario tra 3 anni, attraverso una singola giornata di rilievi nel periodo maggio/giugno.

Bibliografia

1. Baccetti N., Fracasso G. & Commissione Ornitologica Italiana., 2021 – Lista CISO-COI 2020 degli Uccelli italiani. *Avocetta*, 45.
2. Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N. M. G., Astuti G. Bacchetta, S. Ballelli, E. Banfi, G. Barberis, L. Bernardo, D. Bouvet, M. Bovio, L. Cecchi, R. Di Pietro, G. Domina, S. Fascetti, G. Fenu, F. Festi, B. Foggi, L. Gallo, G. Gottschlich, L. Gubellini, D. Iamonico, M. Iberite, P. Jiménez-Mejías, E. Lattanzi, D. Marchetti, E. Martinetto, R. R. Masin, P. Medagli, N. G. Passalacqua, S. Peccenini, R. Pennesi, B. Pierini, L. Poldini, F. Prosser, F. M. Raimondo, F. Roma-Marzio, L. Rosati, A. Santangelo, A. Scoppola, S. Scortegagna, A. Selvaggi, F. Selvi, A. Soldano, A. Stinca, R. P. Wagensommer, T. Wilhalm & F. Conti. 2018 - An updated checklist of the vascular flora native to Italy, Plant Biosystems – *An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 152 (2): 179-303.
3. Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. 2009 - Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. SBI, MATTM, DPN. [online] URL: http://vnr.unipg.it/ha-bitat/index.jsp
4. Blondel J., Ferry C. & Frochot B., 1981 - Point counts with unlimited distance. *Studies in Avian Biology*, 6: 414-420.
5. Brichetti P. & Gariboldi A., 1992 – Un "valore" per le specie ornitiche nidificanti in Italia. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 62 (3-4): 73-87.
6. Galasso G, Conti F, Peruzzi L, Ardenghi NMG, Banfi E, Celesti-Grapow L, Albano A, Alessandrini A, Bacchetta G, Ballelli S, Bandini Mazzanti M, Barberis G, Bernardo L, Blasi C, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Del Guacchio E, Domina G, Fascetti S, Gallo L, Gubellini L, Guiggi A, Iamonico D, Iberite M, Jiménez-Mejías P, Lattanzi E, Marchetti D, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Podda L, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhalm T, Bartolucci F (2018) An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems* 152 (3): 556–592. doi: 10.1080/11263504.2018.1441197.
7. Mariotti M. 2008 – Atlante degli Habitat Natura 2000 in Liguria. Regione Liguria.
8. Oelke H., 1980 – The bird structure of the central European spruce forest biome as regarded from breeding bird census. *Proceedings of the VI International Conference Bird Census Work, Gottingen*: 201-209.
9. Shannon C.E. & Wiener W., 1963 - Mathematical Theory of Communication. University of Illinois Press, Urbana.
10. Turcek F.J., 1956 – Zur Frage der Dominanz in Vogelpopulationen. *Waldhygiene*, 8: 248-257.