PROGETTO DI VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE APPROVATO DELLA CAVA BERGAMASCA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI CONGLOMERATO BITUMINOSO E CEMENTIZIO



Vezzaro Vittorio
Ordine Regionale Geologi Liguria
GEOLOGO
18.05.2023 11:01:27 GMT+01:00

CASTELLINI SARA
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Imperia
Ingegnere
18.05.2023 10:54:13 GMT+01:00

RELAZIONE NATURALISTICA

MAGGIO 2023

COMMITTENTI	**F.lli Carminati spa** Fraz. Bevera – Via Maneira, 19 18039 – Ventimiglia (IM) **Masala srl** Via Braie, 293 18033 – Camporosso (IM)
RELAZIONE TECNICA	
Firmato digitalmente da: ONETO FABRIZIO Firmato il 16/05/2023 07:50 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. Fabrizio Oneto**

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**

Risultati **7**

Conclusioni **26**

Bibliografia **27**

Allegati **28**

Premessa

La presente relazione tecnica è stata redatta dagli scriventi, nell'ambito dell'incarico conferitogli dalle ditte F.lli Carminati spa e Masala srl, al fine di fornire un inquadramento naturalistico (fauna, flora e habitat) dell'area della Cava Bergamasca, oggetto di variante per la realizzazione di un impianto per la produzione di conglomerato bituminoso e cementizio, oltre all'indicazione delle specie vegetali da piantumare durante gli interventi di riqualificazione previsti.
Quest'interventi ricadono tra le tipologie indicate nell'All. IV – Parte II del D.Lgs n.152/2006 e pertanto sono sottoposti alla Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA regionale.

Descrizione degli interventi in progetto

Come introdotto in premessa, il Progetto è finalizzato alla creazione di un impianto per la produzione di conglomerato bituminoso e cementizio all'interno di una zona già inquadrata come "Area estrattiva" (Codice CORINE Land Cover 2000) e, più nel dettaglio (andando da Est verso Ovest), prevede la realizzazione di:

- un impianto per la produzione di macerie (dal ponte in ferro al primo impluvio);
- un impianto per la produzione di bitume (dal primo impluvio al secondo impluvio);
- un'area ricreativa caratterizzata da un parco e da percorsi escursionistici e per biciclette (dal secondo impluvio al ponte stradale sul torrente Bevera).

Per tutti i dettagli relativi agli aspetti tecnici e realizzativi del Progetto si rimanda alla documentazione tecnica redatta dallo Studio Associato di Ingegneria, Geologia e Architettura e dallo Studio Dedalo associati che viene presentata nella Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA regionale.

Area di indagine

L'area indagata si trova nel territorio comunale di Ventimiglia, lungo la sinistra idrografica del torrente Bevera, e ricade, per buona parte, all'interno dei confini dell'area estrattiva della Cava Bergamasca.



Fig. 1: Inquadramento dell'area indagata che sarà interessata dagli interventi in progetto (Q.GIS 3.10.1 – Google Satellite – Scala 1: 10.000).

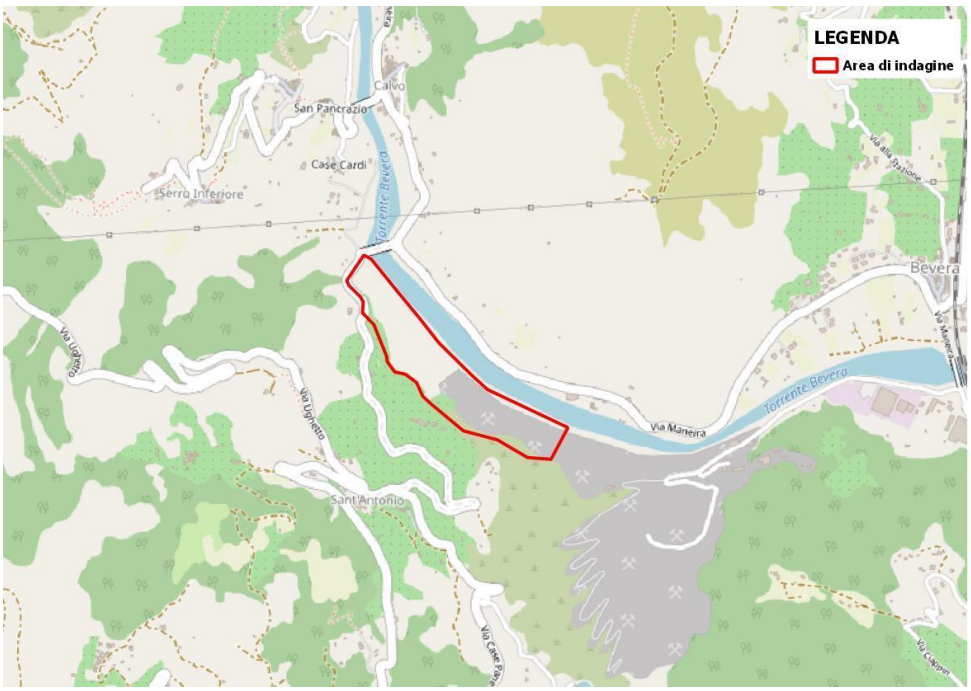


Fig. 2: Inquadramento dell'area indagata che sarà interessata dagli interventi in progetto (Q.GIS 3.10.1 – Open Street Map – Scala 1: 10.000).

La zona indagata non rientra all'interno dei confini di siti Natura 2000 (ZSC/ZPS) e di aree naturali protette mentre ricade in parte in un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici (ID stazione: 53631), individuato per 3 pesci e 1 uccello: barbo canino (*Barbus meridionalis*), barbo italico (*Barbus plebejus*), vairone italico (*Telestes muticellus*) e martin pescatore (*Alcedo atthis*).

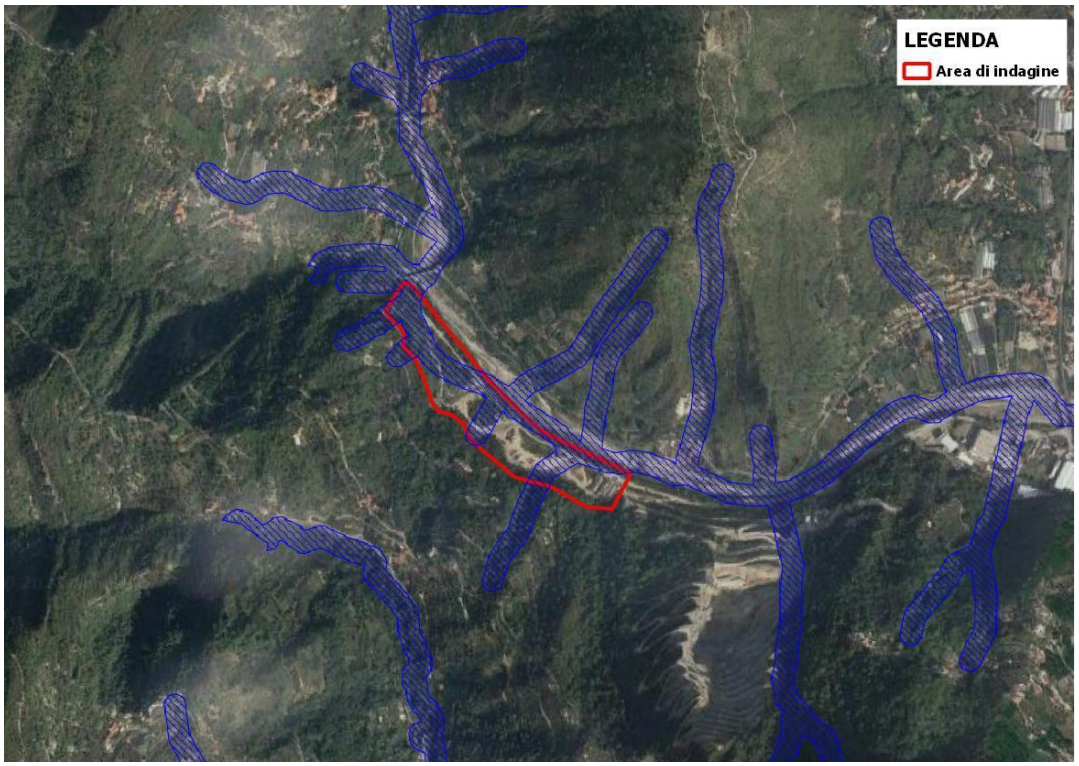


Fig. 3: Inquadramento dell'area indagata rispetto al corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici (colore blu; Q.GIS 3.10.1 – Google Satellite – Scala 1: 10.000).

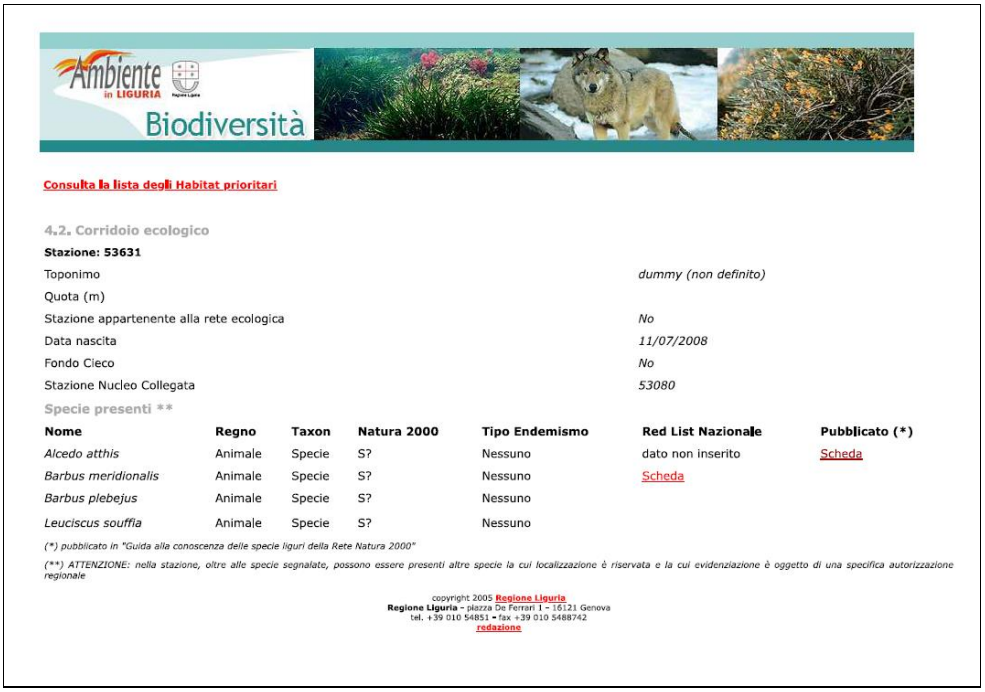


Fig. 4: Inquadramento delle caratteristiche del corridoio ecologico interessato (https://srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraBiodiversitaStazioni_Dettagli_pubblico.asp?stazione=53631).

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**.

Materiali e metodi

Gli scriventi, in data 02.05.2023, hanno eseguito dei rilievi sul campo al fine di raccogliere delle informazioni puntuali sulle componenti bionaturalistiche (fauna, flora e habitat) presenti nell'area di intervento e nel suo intorno.

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 13 stazioni di rilievo, localizzate lungo l'area di intervento e in prossimità dei corsi d'acqua e delle diverse tipologie ambientali presenti, come illustrato nella seguente figura.

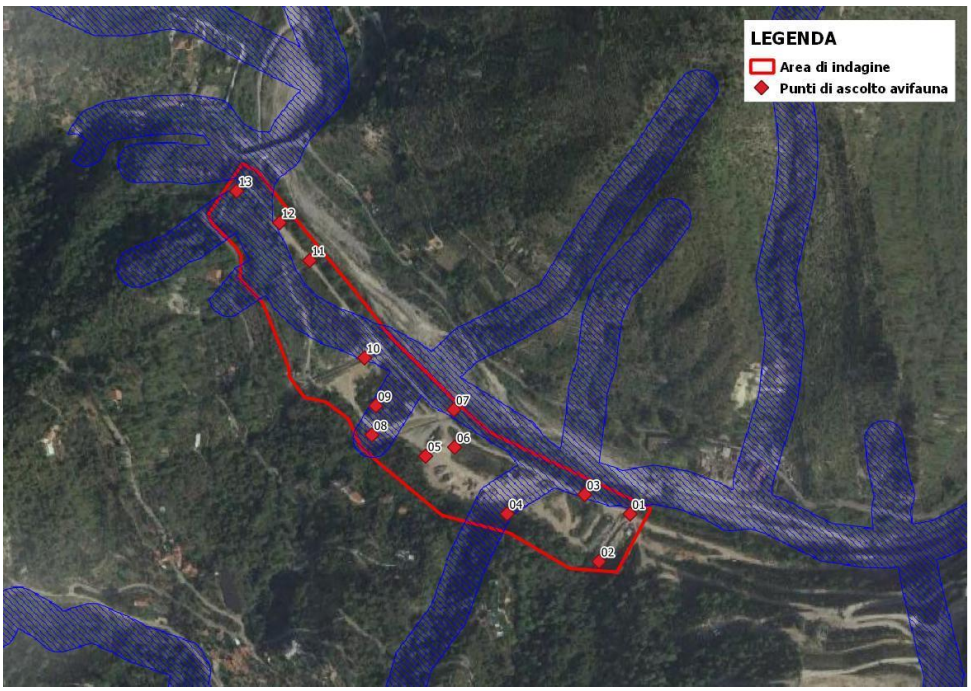


Fig. 5: Inquadramento dei punti di ascolto per l'avifauna individuati (Q.GIS 3.10.1 – Google Satellite – Scala 1: 5.000).

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

ID	UTM WGS84		Ambienti
1	384525	4852922	bosco rado di conifere
2	384477	4852849	boscaglia mista di conifere e latifoglie e corso d'acqua asciutto
3	384455	4852952	bosco rado di conifere
4	384335	4852922	boscaglia di lecci e corso d'acqua asciutto
5	384210	4853011	boscaglia di latifoglie
6	384255	4853025	area prativa con arbusti termofili
7	384253	4853083	bosco rado di conifere e corso d'acqua asciutto
8	384127	4853044	boscaglia di latifoglie con uliveti abbandonati
9	384133	4853089	boscaglia di latifoglie a predominanza di salici e arbusteto termofilo
10	384116	4853163	bosco rado di conifere e corso d'acqua asciutto
11	384031	4853313	boscaglia mista di conifere e latifoglie e corso d'acqua asciutto
12	383985	4853371	bosco rado di conifere e coltivi
13	383919	4853420	bosco rado di conifere e canneto



Figg. 6 e 7: Parte dei punti di ascolto individuati.



Figg. 8 e 9: Parte dei punti di ascolto individuati.

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 nel mese di maggio 2023 nell'area a progetto, ricercando attivamente adulti, ovature e girini/larve.

Per l'ittiofauna invece sono stati svolti preliminarmente sopralluoghi per la verifica dei luoghi, per poter svolgere, previa autorizzazione regionale, inventario tramite elettropesca.

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.
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).

La carta viene fornita in formato vettoriale (*shapefile*) e allegata alla presente relazione alla scala 1:5000.
Nelle formazioni di maggior pregio naturalistico, ricadenti all'interno del corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici, 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 23 specie, di cui nessuna inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE e nell'All. C della L.R. n.28/2009, come illustrato nella seguente tabella. Tra queste, come specie di maggiore interesse, si rimarca il culbianco (*Oenanthe oenanthe*), di cui è stato avvistato 1 esemplare in sosta migratoria presso il PDA_10, la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), di cui è stato contattato 1 maschio in canto presso il PDA_12, il picchio verde (*Picus viridis*), osservato presso il PDA_12, e 2 rapaci diurni stanziali (la poiana (*Buteo buteo*), avvistata presso il PDA_13, e lo sparviere (*Accipiter nisus*), contattato presso il PDA_12).

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

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	12670	Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	1		
01	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	2		
01	11870	Merlo	*Turdus merula*	2		
01	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	1		
01	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	1		
02	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	2		
02	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	1		

02	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	1		
02	14610	Cincia mora	*Periparus ater*	1		
03	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	2		
03	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	1		
03	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	1		
03	15490	Gazza	*Pica pica*	1		
03	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	2		
03	5926	Gabbiano reale	*Larus michahellis*	1		
04	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	2		
04	14640	Cinciallegra	*Parus major*	1		
04	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	1		
04	11870	Merlo	*Turdus merula*	2		
04	13110	Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	1		
04	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	2		
05	15673	Cornacchia grigia	*Corvus corone cornix*	1		
05	15390	Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	1		
05	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	1		
05	12670	Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	1		
05	13110	Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	1		
05	11870	Merlo	*Turdus merula*	2		
05	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	2		
05	14640	Cinciallegra	*Parus major*	1		
06	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	1		
06	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	2		
06	16400	Verzellino	*Serinus serinus*	1		
06	15390	Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	1		
06	11870	Merlo	*Turdus merula*	1		
06	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	2		
07	16400	Verzellino	*Serinus serinus*	1		
07	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	2		
07	12670	Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	1		
07	11870	Merlo	*Turdus merula*	1		
08	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	2		
08	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	1		
08	16400	Verzellino	*Serinus serinus*	1		
08	11870	Merlo	*Turdus merula*	1		
08	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	1		
09	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	2		
09	12670	Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	1		
09	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	1		
09	11870	Merlo	*Turdus merula*	1		
09	14640	Cinciallegra	*Parus major*	1		
09	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	1		
10	11460	Culbianco	*Oenanthe oenanthe*	1		
10	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	3		
10	11870	Merlo	*Turdus merula*	1		
10	13110	Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	1		
10	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	1		
10	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	1		
11	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	1		
11	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	1		
11	11870	Merlo	*Turdus merula*	2		
11	14640	Cinciallegra	*Parus major*	1		
11	13110	Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	1		
12	16490	Verdone	*Chloris chloris*	1		
12	14640	Cinciallegra	*Parus major*	1		
12	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	1		
12	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	2		
12	13110	Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	2		
12	11870	Merlo	*Turdus merula*	2		
12	8560	Picchio verde	*Picus viridis*	1		

12	12650	Sterpazzolina	*Sylvia cantillans*	1		
12	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	2		
12	2690	Sparviere	*Accipiter nisus*	1		
13	16490	Verdone	*Chloris chloris*	1		
13	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	2		
13	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	1		
13	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	1		
13	11870	Merlo	*Turdus merula*	1		
13	12670	Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	1		
13	2870	Poiana	*Buteo buteo*	1		

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

ID	Codice Euring	Specie		Ordine
1	2690	Sparviere	*Accipiter nisus*	Accipitriformi
2	2870	Poiana	*Buteo buteo*	Accipitriformi
3	5926	Gabbiano reale	*Larus michahellis*	Caradriformi
4	6700	Colombaccio	*Columba palumbus*	Columbiformi
5	8560	Picchio verde	*Picus viridis*	Piciformi
6	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	Passeriformi
7	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	Passeriformi
8	11460	Culbianco	*Oenanthe oenanthe*	Passeriformi
9	11870	Merlo	*Turdus merula*	Passeriformi
10	12650	Sterpazzolina	*Sylvia cantillans*	Passeriformi
11	12670	Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	Passeriformi
12	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	Passeriformi
13	13110	Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	Passeriformi
14	14610	Cincia mora	*Periparus ater*	Passeriformi
15	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	Passeriformi
16	14640	Cinciallegra	*Parus major*	Passeriformi
17	15390	Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	Passeriformi
18	15490	Gazza	*Pica pica*	Passeriformi
19	15673	Cornacchia grigia	*Corvus corone cornix*	Passeriformi
20	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	Passeriformi
21	16400	Verzellino	*Serinus serinus*	Passeriformi
22	16490	Verdone	*Chloris chloris*	Passeriformi
23	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	Passeriformi

Oltre alla **ricchezza specifica** (numero di specie contattate durante i rilievi), già precedentemente indicata (N=23), 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 13 stazioni.

ID	Codice Euring	Specie		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Tot	N%	F
1	2690	Sparviere	*Accipiter nisus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,98	8%
2	2870	Poiana	*Buteo buteo*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,98	8%
3	5926	Gabbiano reale	*Larus michahellis*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,98	8%
4	6700	Colombaccio*	*Columba palumbus*	0	0	2	2	0	2	0	1	0	3	1	2	1	14	13,73	62%
5	8560	Picchio verde	*Picus viridis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,98	8%
6	10200	Ballerina bianca#	*Motacilla alba*	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2,94	23%
7	10990	Pettirosso#	*Erithacus rubecula*	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	5	4,90	31%
8	11460	Culbianco	*Oenanthe oenanthe*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,98	8%
9	11870	Merlo*	*Turdus merula*	2	0	0	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	16	15,69	85%
10	12650	Sterpazzolina	*Sylvia cantillans*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,98	8%
11	12670	Occhiocotto#	*Sylvia melanocephala*	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	5	4,90	38%
12	12770	Capinera*	*Sylvia atricapilla*	1	2	2	1	0	2	2	2	2	1	1	2	0	18	17,65	85%
13	13110	Luì piccolo*	*Phylloscopus collybita*	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	0	6	5,88	38%
14	14610	Cincia mora	*Periparus ater*	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,98	8%
15	14620	Cinciarella#	*Cyanistes caeruleus*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3,92	23%
16	14640	Cinciallegra#	*Parus major*	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	4,90	38%
17	15390	Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1,96	15%
18	15490	Gazza	*Pica pica*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,98	8%
19	15673	Cornacchia grigia	*Corvus corone cornix*	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,98	8%
20	16360	Fringuello#	*Fringilla coelebs*	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	3,92	31%
21	16400	Verzellino#	*Serinus serinus*	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2,94	23%
22	16490	Verdone	*Chloris chloris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1,96	15%
23	16530	Cardellino*	*Carduelis carduelis*	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	6	5,88	31%
Totale				**8**	**5**	**8**	**9**	**10**	**8**	**5**	**6**	**7**	**8**	**6**	**13**	**9**	**102**	**100**	

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

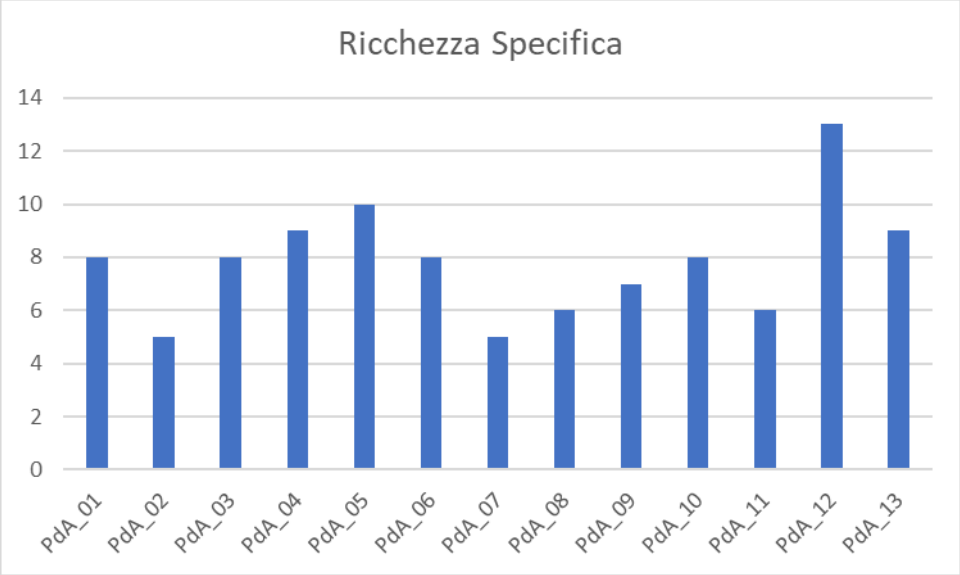


Fig. 10: Ricchezza specifica calcolata per ogni punto di ascolto.

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

Indice	Valore
Shannon & Wiener	1,15
NP/P	0,28
Valore ornitico	33,46

Sulla base di quanto sopra riportato si evidenzia che, durante i rilievi, l'ordine maggiormente contattato è stato quello dei Passeriformi (N=18; 64%) e il punto di ascolto in cui sono state rilevate più specie è stato il PdA_12 (N=13) mentre quelli in cui ne sono state registrate di meno sono stati il PdA_02 e il PdA_07 (N=5). Inoltre, tra le specie dominanti (N=5; 22%) e sub-dominanti (N=7; 30%), sono emerse soprattutto specie comuni e in parte sinantropiche e tipiche di ambienti di bordura, di aree boscate poco mature e di ecotoni come: il merlo (*Turdus merula*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il verzellino (*Serinus serinus*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), la cinciallegra (*Parus major*), il luì piccolo (*Phylloscopus collybita*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), la ballerina bianca (*Motacilla alba*), il colombaccio (*Columba palumbus*) e la cinciarella (*Cyanistes caeruleus*). Passando invece alla Frequenza relativa (F%) le specie maggiormente contattate (in 11 delle 13 stazioni; 85%) sono state il merlo e la capinera.
Il rapporto NP/P pari a 0,28 indica una bassa specializzazione dell'avifauna presso l'area di indagine mentre il valore ornitico pari a 33,46 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'=1,15) 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 e nel suo intorno.

Anfibi e ittiofauna

L'area indagata è caratterizzata da aree arbustate e con lembi boscati a carattere mediterraneo. Allo stato attuale non sono presenti siti idonei ad ospitare anfibi e soprattutto siti riproduttivi.



Figg. 11-12-13: Area indagata.

Per quanto riguarda l'ittiofauna, allo stato attuale il T. Bevera nel tratto interessato è quasi tutto l'anno in asciutta e scorre in subalveo. Non è pertanto possibile in questa sede svolgere rilievi ittiologici con elettropesca e, in generale, non si ritiene questo tratto del torrente e quindi del corridoio, funzionale alle specie ittiche.



Figg. 14-15: T. Bevera nel tratto interessato dal progetto.

Flora

Specie patrimoniali

Nell'area di studio sono state rinvenute le seguenti specie floristiche patrimoniali o comunque di pregio:

- ***Argyrolobium zanonii* (Turra) P.W.Ball subsp. *zanonii***: specie del Mediterraneo occidentale, a distribuzione frammentata;
- ***Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv.**: specie steno-mediterranea del Mediterraneo occidentale, che in Liguria raggiunge il limite settentrionale di distribuzione a livello italiano; rara in Liguria, presente perlopiù a Ponente;
- ***Euphorbia segetalis* L.**: specie inserita nell'Allegato B della L.R. n.28/2009; specie del Mediterraneo occidentale che in Liguria raggiunge il limite settentrionale di distribuzione a livello italiano;
- ***Euphorbia spinosa* L.**: specie del Mediterraneo settentrionale, in Liguria prossima al limite settentrionale di distribuzione;
- ***Lotus rectus* L.**: specie steno-mediterranea che in Liguria raggiunge il limite settentrionale di distribuzione;
- ***Ophrys funerea* Viv.**: specie inserita nell'Allegato A della L.R. n.28/2009 e nell'Appendice II della Convenzione C.I.T.E.S;
- ***Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.**: specie inserita nell'Allegato B della L.R. n.28/2009 e nell'Appendice II della Convenzione C.I.T.E.S.

Nell'area non sono state rinvenute specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE, né specie endemiche o subendemiche.

Sebbene specie di interesse, non si tratta di specie particolarmente rare in Liguria e il numero di individui presenti nel sito è esiguo. Si rileva, inoltre, che quasi tutte le segnalazioni si riferiscono alla parte settentrionale dell'area di studio, che sarà soggetta a interventi di riqualificazione: sarebbe pertanto opportuno tenere in considerazione la presenza di queste specie nei punti in cui sono state censite, per consentirne il mantenimento all'interno dell'area riqualificata.



Figg. 16-17-18-19: da sinistra *Lotus rectus, Serapias vomeracea, Ophrys funerea* e *Euphorbia segetalis*.

Specie esotiche

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):

- ***Acacia dealbata* Link**: invasiva – localizzata;
- ***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle**: invasiva - localizzata – specie di rilevanza unionale ai sensi del Regolamento UE 1143/14;
- ***Arundo donax* L.**: naturalizzata - abbastanza diffusa soprattutto nella parte settentrionale del sito;
- ***Buddleja davidii* Franch.**: naturalizzata – diffusa;
- ***Crepis sancta* (L.) Bornm. subsp. *nemausensis* (P.Fourn.) Babc.**: naturalizzata - sporadica;
- ***Iris germanica* L.**: naturalizzata - localizzata;
- ***Narcissus* cultivar**: casual - localizzata;
- ***Petasites pyrenaicus* (Loefl.) G.López**: naturalizzata - localizzata;
- ***Senecio pterophorus* DC.**: invasiva - diffusa – specie in forte espansione proprio a partire dal Ponente ligure;
- ***Xanthium orientale* L.**: naturalizzata - diffusa;

È consigliabile porre attenzione alla presenza di queste specie nella fase di riqualificazione del sito, in quanto esse andrebbero contenute il più possibile per prevenire una possibile espansione soprattutto nelle aree con terreno disturbato. Nella fase di riqualificazione, particolare attenzione andrebbe posta quanto meno nel contenimento delle specie esotiche legnose (*Ailanthus altissima*, *Acacia dealbata*, *Buddleja davidii*) e di *Senecio pterophorus* e *Arundo donax*.



Fig. 20: *Ailanthus altissima.*

Vegetazione e Habitat

Di seguito sono descritte le tipologie vegetazionali presenti nel sito, secondo la nomenclatura e la codifica del Quadro sinottico degli habitat della Liguria, utilizzata anche per la cartografia allegata (campo "HAB_LIG"). Per le tipologie vegetazionali di maggior pregio sono stati effettuati dei rilievi fitosociologici, che sono qui descritti sinteticamente e riportati per esteso in allegato.

Nel caso di habitat di interesse comunitario (cioè inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE) sono forniti maggiori dettagli nella descrizione. Complessivamente sono stati rinvenuti due habitat di interesse comunitario (cod. 9340 e 9540), non prioritari, presenti nelle fasce boscate circostanti l'area e quindi non interessati direttamente dalle attività in progetto.

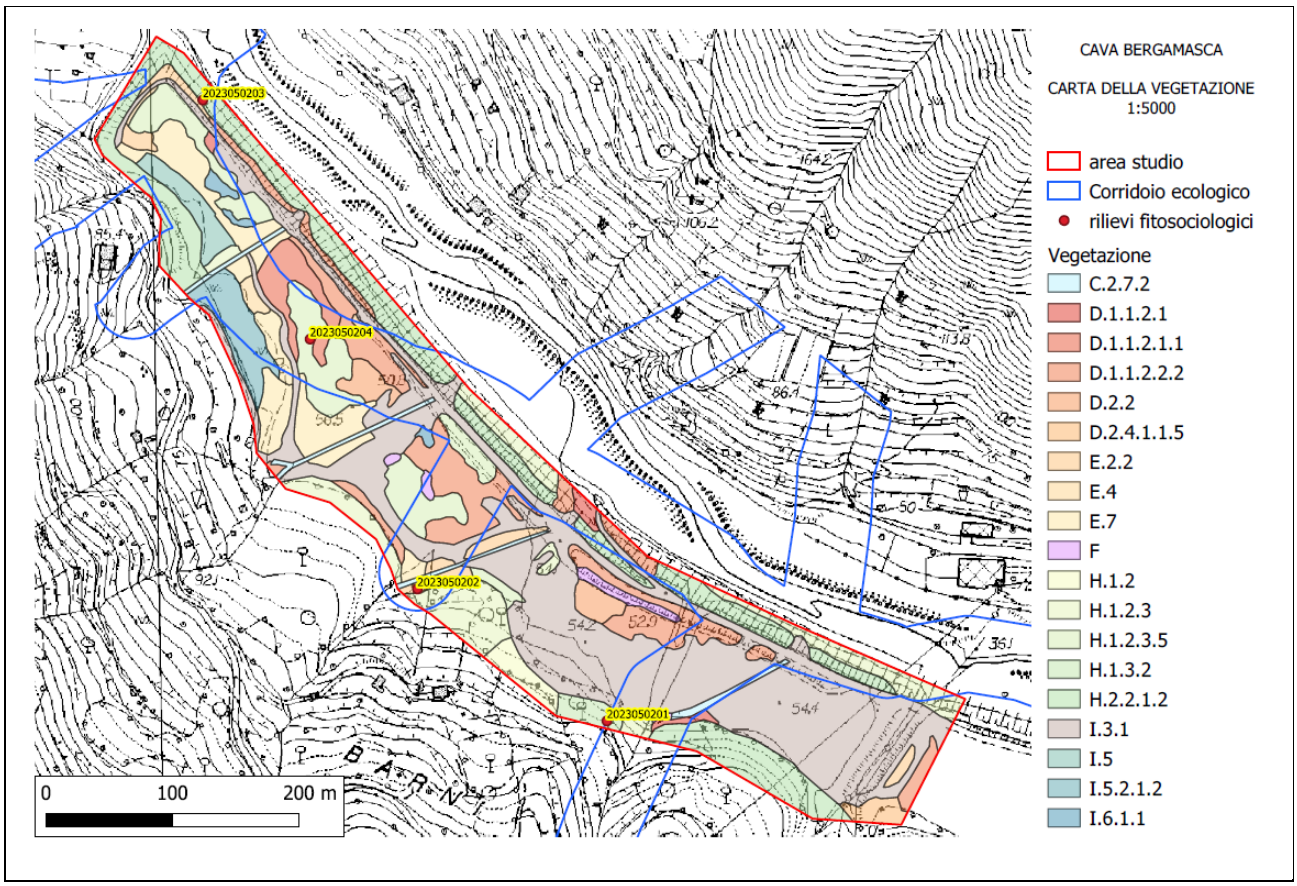


Fig. 21: Carta della vegetazione redatta per l'area indagata.

Acque correnti di corsi d'acqua artificiali (canali, rogge, ecc..; cat. C.2.7.2)

Categoria usata per i piccoli corsi d'acqua che solcano trasversalmente l'area di studio. Si tratta in tutti i casi di canali completamente artificializzati e rettificati, in secca al momento del rilievo. Non è presente vegetazione rilevante, se non una debole presenza di *Typha* nel canale posto più a sud. Superficie: circa 1600 mq.

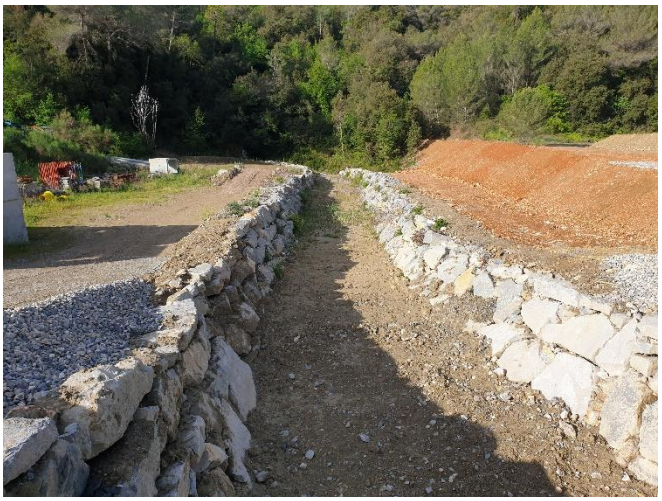


Fig. 22: Cat. C.2.7.2 rilevata nell'area di indagine.

Mantelli e arbusteti con vegetazione riferibile al *Pruno-Rubion ulmifolii* (cat. D.1.1.2.1)

Include roveti e arbusteti di invasione tipici di suoli ricchi di sostanza organica e con elevata umidità. La vegetazione è molto fitta e intricata, tipicamente dominata da *Rubus ulmifolius* Schott. L'elevata copertura

vegetale e la forte competitività del rovo rallentano notevolmente la dinamica vegetazionale verso formazioni forestali. Presente in piccole tessere in alcune aree marginali del sito. Superficie: circa 700 mq.

Mantelli e arbusteti con vegetazione submesofila (serie della roverella o del carpino) riferibile all'associazione *Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae* (cat. D.1.1.2.1.1)

Include un'area arbustiva moderatamente umida, presente nella parte settentrionale del sito. La vegetazione è dominata da *Coriaria myrtifolia* L., arbusto del Mediterraneo occidentale, abbastanza diffuso nel Ponente ligure. Alla coriaria si accompagnano *Rubus ulmifolius* e *Spartium junceum*, oltre a una significativa presenza di cannuccia di palude (*Phragmites australis*) a indicare l'elevata umidità edafica. Superficie: circa 2300 mq.

Ginestreti meso-termofili riferibili all'associazione *Spartio juncei-Ericetum arboreae* (cat. D.1.1.2.2.2)

Si tratta di formazioni arbustive molto diffuse nel sito, dominate dalla ginestra di Spagna (*Spartium junceum* L.), accompagnata da altre specie arbustive come *Erica arborea* L., *Cistus albidus* L., *Emerus major* Mill., *Pistacia lentiscus* L., *Clematis vitalba* L., *Rubus ulmifolius* Schott, etc. Spesso in queste formazioni sono presenti pratelli terofitici che occupano le discontinuità lasciate libere dagli arbusti, determinando un mosaico di discreto valore naturalistico. Superficie: circa 11800 mq.



Fig. 23: Cat. D.1.1.2.2.2 rilevata nell'area di indagine.

Garighe e pseudogarighe mediterranee, submediterranee o submontane (cat. D.2.2)

Categorie usata per alcune garighe a cisto bianco (*Cistus albidus* L.), in evoluzione verso una macchia bassa, con presenza di *Thymus vulgaris* L., *Lotus dorycnium* L., *Helichrysum italicum* (Roth) G.Don e *Spartium junceum* L., sempre in mosaico con pratelli terofitici a *Brachypodium distachyon* (L.) P.Beauv. In una di queste formazioni, posizionata nella metà settentrionale del sito, sono state rinvenute due specie di orchidee: *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. e *Ophrys funerea* Viv. Superficie: circa 1700 mq.

Macchia a *Quercus ilex* (cat. D.2.4.1.1.5)

Categoria usata per una tessera di macchia alta a leccio (*Quercus ilex* L.), situata nell'estremità meridionale del sito, in posizione marginale, su un versante esposto a est. Al leccio si accompagnano altri arbusti delle macchie a sclerofille come *Erica arborea* L., *Rhamnus alaternus* L., *Rubus ulmifolius* Schott, etc. Superficie: circa 800 mq.



Fig. 24: Cat. D.2.4.1.1.5 rilevata nell'area di indagine.

Praterie e pratelli meso- e termo-mediterranei xerofili, con significativa componente di specie annue, in parte riferibili alla classe *Stipo-Brachypodietea distachyae* (cat. E.2.2)

Questa categoria comprende numerose tessere di vegetazione erbacea xerica, che ha colonizzato discrete superfici nel sito, in purezza o a mosaico con gli arbusteti a ginestra di Spagna. La vegetazione è tipicamente dominata dal paleo annuale (*Brachypodium distachyon* (L.) P.Beauv.), piccola graminacea a sviluppo precoce, che completa il ciclo vitale prima della siccità estiva. Ad esso si accompagnano altre specie annuali o perenni, in grado di sopportare la forte aridità dei terreni assolati e ghiaiosi. Queste formazioni mostrano spiccate affinità con l'habitat di interesse comunitario prioritario cod. 6220* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea", del quale *Brachypodium distachyon* è specie guida. Anche per questo motivo, è stato effettuato un rilievo fitosociologico al fine di meglio definire questa tipologia vegetazionale (ril. 2023050202 – vedi allegati). Come si evince dal rilievo, a parte il paleo annuale che è specie dominante, mancano le altre specie guida dell'habitat e sono al contrario presenti numerose specie sinantropiche o ruderali. Per questo motivo si ritiene più corretto non considerare questa vegetazione habitat di interesse comunitario, anche vista la sua origine secondaria in seguito alla dismissione della cava. Un aspetto degno di nota di questa tipologia, rinvenuto nell'estremità settentrionale del sito, è caratterizzato da una comunità perenne caratterizzato da *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv., *Convolvulus cantabrica* L., *Trifolium angustifolium* L., *Lotus ornithopodioides*, etc ma su superfici così esigue da non costituire una formazione realmente autonoma rispetto alla precedente. Superficie: circa 2300 mq.



Fig. 25: Cat. E.2.2 rilevata nell'area di indagine.



Fig. 26: Cat. E.2.2 rilevata nell'area di indagine.

Formazioni erbacee mesoigrofile e orli mesofili o mesotermofili (cat. E.4)

Categoria usata per due tessere prative mesofile, situate nella parte settentrionale del sito, caratterizzate dalla dominanza della gramigna comune (*Elymus repens* (L.) Gould), associata ad altre specie come *Lepidium draba* L., *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter e *Crepis vesicaria* L. Superficie: circa 450 mq.



Fig. 27: Cat. E.4 rilevata nell'area di indagine.

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

Categoria generica che racchiude diverse comunità erbacee, accomunate dalla presenza di specie sinantropiche e/o ruderali (es. *Avena sterilis* L., *Oloptum thomasii* (Duby) Banfi & Galasso, *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, etc), e caratterizzate da livelli di copertura variabile da scarsa a totale, con componente arbustiva da assente a moderata, che colonizzano aree sottoposte a disturbo in tempi recenti. Molto frequente la presenza di alcune specie erbacee esotiche nel sito, quali *Xanthium orientale* L. e *Senecio pterophorus* DC. Superficie: circa 7600 mq.



Fig. 28: Cat. E.7 rilevata nell'area di indagine.

Torbiere e altri habitat connessi (cat. F)

Categoria generica qui utilizzata per le tessere di fragmiteto, mancando nel quadro sinottico una apposita categoria. Si tratta di comunità paucispecifiche, dominate dalla cannuccia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), che occupano le tessere in cui vi sia, almeno temporaneamente, un ristagno idrico.

Superficie: circa 1000 mq.



Fig. 29: Cat. F rilevata nell'area di indagine.

Boschi a gravitazione mediterranea di latifoglie decidue (cat. H.1.2)

Categoria usata per un'area di bosco misto, sita in posizione marginale rispetto all'area di intervento, caratterizzata da carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), roverella (*Quercus pubescens* Willd.), leccio (*Quercus ilex* L.) e altre specie. Superficie: circa 1200 mq.



Fig. 30: Cat. H.1.2 rilevata nell'area di indagine.

Boscaglie di invasione (cat. H.1.2.3)

Categoria che include boscaglie alto-arbustive o arborescenti di varia natura, che hanno colonizzato tessere sottoposte a disturbo. Le specie più frequenti nel sito sono *Quercus ilex* L., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rubus ulmifolius* Schott, *Spartium junceum* L., *Rhamnus alaternus* L., *Pinus halepensis* Mill., etc. Costituiscono una tappa prenemorale piuttosto avanzata, e nel sito mostrano la tendenza ad evolvere verso boschi misti termofili. Si rinvengono qua e là nel sito, soprattutto nelle porzioni marginali, inclusi gli argini del torrente Bevera. In alcuni casi hanno colonizzato tessere di oliveto abbandonato da lungo tempo. Superficie: circa 9000 mq.



Fig. 31: Cat. H.1.2.3 rilevata nell'area di indagine.

Boschi e boscaglie riparie mediterranee a legno tenero riferibili al *Salicion albae* (cat. H.1.2.3.5)
Si tratta di boscaglie igrofile, che hanno colonizzato alcune aree della cava dismessa in cui vi sia ristagno idrico, seppure temporaneamente. Lo strato arboreo è caratterizzato da individui giovani (di altezza intorno ai 5-6 m) di salice bianco (*Salix alba* L.), a struttura aperta e con un fitto strato arbustivo sottomesso (principalmente con *Coriaria myrtifolia* L. e *Rubus ulmifolius* Schott), associato a lembi di canneto (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. e *Arundo donax* L.). Pur non costituendo un habitat di interesse comunitario, anche in virtù della loro formazione recente, queste comunità costituiscono elementi di pregio naturalistico che suggeriscono la spontanea tendenza del dinamismo vegetale del terrazzo fluviale, almeno nei siti in cui non vi sia eccessiva aridità. Per una migliore caratterizzazione è stato effettuato un rilievo fitosociologico (ril. 2023050204 – vedi allegati). Superficie: circa 8600 mq.



Fig. 32: Cat. H.1.2.3.5 rilevata nell'area di indagine.

Boschi e boscaglie di leccio (cat. H.1.3.2)
Categoria usata per un'area di lecceta, localizzata in posizione marginale nell'estremità meridionale del

sito, su un versante piuttosto ripido ed esposto a nord-est. Questa formazione è riferibile all'habitat di interesse comunitario cod. **9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*"**. Per una migliore caratterizzazione è stato effettuato un rilievo fitosociologico (ril. 2023050201 – vedi allegati). Lo strato arboreo è caratterizzato dalla dominanza del leccio, con presenza sporadica di roverella (*Quercus pubescens* Willd.), lo strato arbustivo è caratterizzato da varie specie di sclerofille mediterranee, mentre lo strato erbaceo è molto povero, come di consueto in questo habitat. La posizione presso aree antropizzate è testimoniata dalla presenza di specie sinantropiche, come l'alloro (*Laurus nobilis* L.). Questa formazione ricade in parte nel corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici ma si trova all'esterno dell'area di intervento. Superficie: circa 950 mq.



Fig. 33: Cat. H.1.3.2 rilevata nell'area di indagine.

Pinete a pino d'Aleppo (cat. H.2.2.1.2)

Si tratta di pinete a pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.) perlopiù abbastanza giovani, che formano una sorta di cintura lungo buona parte del sito, inclusa la parte alta degli argini del torrente Bevera. Questa formazione è riferibile all'habitat di interesse comunitario cod. **9540 "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici**", in particolare inquadrabile nel sottotipo 42.843 – Pinete a *Pinus halepensis* della Liguria e della Provenza. Per una migliore caratterizzazione è stato effettuato un rilievo fitosociologico (ril. 2023050203 – vedi allegati). Nello strato arboreo, oltre ai pini, vi è una sporadica presenza di latifoglie, in particolare *Quercus ilex* L. e *Fraxinus ornus* L., lo strato arbustivo è caratterizzato perlopiù da sclerofille termofile e lo strato erbaceo è a scarsa copertura ma comunque abbastanza rappresentato. Questa formazione ricade in parte nel corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici ma si trova all'esterno dell'area di intervento.

Si sottolinea che non tutte le tessere di pineta sono state attribuite ad habitat di interesse comunitario: infatti, nella parte meridionale del sito, lungo la sterrata che corre parallelamente al torrente, vi sono alcune tessere che mostrano un andamento lineare, di spessore medio intorno ai 10 m, e che quindi mancano dei requisiti strutturati per l'assegnazione di habitat. Superficie: circa 15300 mq attribuiti ad habitat 9540, circa 2600 mq non attribuiti ad habitat.



Fig. 34: Cat. H.2.2.1.2 rilevata nell'area di indagine.

Habitat di aree estrattive (cat. I.3.1)

Categoria usata per le aree nude o con vegetazione molto scarsa, incluse le aree di terra smossa recentemente, le massicciate e la viabilità interna della cava. Superficie: circa 39000 mq.

Habitat di aree agricole (cat. I.5)

Categoria usata per alcuni coltivi presenti nella parte settentrionale del sito. Superficie: circa 1700 mq.



Fig. 35: Cat. I.5 rilevata nell'area di indagine.

Habitat di zone agricole con prevalenza di oliveti in stato di abbandono (cat. I.5.2.1.2)

Categoria usata per un'area di oliveto abbandonata in tempi relativamente recenti, nella parte settentrionale del sito. Superficie: circa 2700 mq.



Fig. 36: Cat. I.5.2.1.2 rilevata nell'area di indagine.

Canneti ad *Arundo donax* (cat. I.6.1.1)

Include di canneti di canna domestica (*Arundo donax* L.), situati soprattutto nella parte centro-settentrionale del sito, spesso a contatto con le formazioni a salice bianco o i fragmiteti. Superficie: circa 500 mq.



Fig. 37: Cat. I.6.1.1 rilevata nell'area di indagine.

Indicazioni per gli interventi di riqualificazione in progetto

Si riportano di seguito le specie consigliate per gli interventi di riqualificazione previsti per il sito. Tali specie sono state selezionate in modo da soddisfare i seguenti requisiti:

- specie di flora autoctona;

- reperibili in vivai specializzati;
- specie rustiche, di facile attecchimento e capaci di sopravvivere con scarsa manutenzione e con ridotto fabbisogno idrico.

Specie arboree:

- leccio (*Quercus ilex*);
- carpino nero (*Ostrya carpinifolia*);
- orniello (*Fraxinus ornus*);
- salice bianco (*Salix alba*);
- roverella (*Quercus pubescens*);
- pioppo nero (*Populus nigra*)*;
- pioppo bianco (*Populus alba*)*.

* Queste specie sono indubbiamente adatte alla crescita nel sito, essendo tra i principali costituenti della vegetazione potenziale naturale dei terrazzi fluviali in ambito mediterraneo; tuttavia si rileva che si tratta di specie potenzialmente allergeniche.

Specie arbustive:

- ginestra di spagna (*Spartium junceum*);
- erica arborea (*Erica arborea*);
- coriaria (*Coriaria myrtifolia*);
- alaterno (*Rhamnus alaternus*);
- lentisco (*Pistacia lentiscus*);
- rosa di macchia (*Rosa sempervirens*);
- cisto bianco (*Cistus albidus*);
- cisto femmina (*Cistus salviifolius*);
- biancospino (*Crataegus monogyna*);
- timo (*Thymus vulgaris*);
- elicriso (*Helichrysum italicum*).

Si riportano infine alcune indicazioni generali che si consiglia di rispettare, per mantenere la biodiversità del sito e realizzare soluzioni progettuali maggiormente ecosostenibili e durature:

- salvaguardare le aree con tipologie vegetazionali di pregio (saliceti a salice bianco, pinete a pino d'Aleppo, leccete) o con presenza di specie (in primo luogo orchidee);
- effettuare azioni di contenimento delle specie esotiche invasive già presenti nel sito, in particolare *Ailanthus altissima*, *Acacia dealbata*, *Buddleja davidii*, *Arundo donax* e *Senecio pterophorus*;
- evitare di impiantare specie esotiche potenzialmente invasive, verificando la composizione anche di eventuali miscugli di sementi;
- evitare di lasciare a lungo aree scoperte con terra nuda e smossa, situazione favorevole all'insediamento di specie invasive che sarebbe difficile controllare in seguito;
- se sono previste semine di vegetazione erbacea, evitare se possibile di effettuarle nelle aree già occupate da vegetazione prativa, in quanto costituita da specie già adattate alla situazione ambientale particolarmente xerica, Tali tessere, in un'ottica di miglioramento, potrebbero essere semplicemente gestite con un periodico taglio dell'erba;
- essendo alcune delle specie arbustive suggerite per la riqualificazione già ampiamente presenti nel

sito (soprattutto *Spartium junceum* e *Coriaria myrtifolia*), anche in aree in cui è prevista la ripresa dell'attività produttiva, parte del materiale da impiantare nell'area di riqualificazione potrebbe essere di provenienza locale trasferendo gli esemplari già presenti nel sito.

Conclusioni

L'area interessata dagli interventi è collocata all'interno di una zona già classificata come area estrattiva, al di fuori di aree naturali protette, siti Natura 2000 ma, in parte, entro i confini di un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici.

Da quanto emerso dalle indagini effettuate, i corsi d'acqua presenti nell'area di intervento sono rii di ridotte dimensioni, con sponde artificiali e ultimamente sempre in asciutta, o torrenti (Bevera) che non presentano ad oggi le caratteristiche idonee per la presenza e il transito delle specie faunistiche *target* indicate per il corridoio (martin pescatore, vairone italico, barbo canino e barbo italico).

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 di bordura, di aree boscate poco mature e di ecotoni. Sia da quanto noto in bibliografia che da quanto rilevato sul campo non sono emerse specie di alto valore conservazionistico e inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE e nell'All. C della L.R. n.28/2009.

Nel caso di anfibi e ittiofauna, nell'area a progetto non sono state rilevate specie, e gli ambienti presenti non sono configurabili come habitat di specie da tenere in considerazione.

Per quanto riguarda gli habitat, quelli inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE sono stati rilevati nelle fasce boscate circostanti la zona di intervento e quindi non interessati direttamente dalle opere in progetto.

Per ciò che concerne la flora, non sono state rinvenute specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE, né specie endemiche o subendemiche. Seppur con numeri esigui, sono state rilevate 7 specie di pregio, non particolarmente rare in Liguria, localizzate per la maggior parte nella zona settentrionale dell'area indagata, dove verranno realizzati gli interventi di riqualificazione ambientale.

Concludendo, nell'attuazione degli interventi in progetto, non si evidenziano potenziali impatti sulle componenti bionaturalistiche dell'area.

Si raccomanda tuttavia, durante la realizzazione degli interventi, di:

- ridurre al minimo la produzione di rifiuti e di rumore;
- effettuare, se necessari, i tagli della vegetazione arbustiva ed arborea al di fuori del periodo di nidificazione dell'avifauna (ovvero dal 01 marzo al 30 giugno);
- rispettare quanto previsto dal Regolamento Regionale n.3 del 14.07.2011 "*Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua*" e s.m.i.;
- seguire le indicazioni generali inserite per la vegetazione per l'esecuzione degli interventi in progetto.

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. 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.
8. Shannon C.E. & Wiener W., 1963 - Mathematical Theory of Communication. University of Illinois Press, Urbana.
9. Turcek F.J., 1956 – Zur Frage der Dominanz in Vogelpopulationen. *Waldhygiene*, 8: 248-257.

Allegati – Rilievi fitosociologici

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

Nome rilevatore:	Dagnino D.		**Numero Rilievo:**	2023050201	
Località:	Cava Bergamasca - Torrente Bevera		**Data:**	02/05/2023	
Comune:	Ventimiglia (IM)				
Esposizione:	N - NE		**Habitat di interesse comunitario**	9340	
Altitudine (metri s.l.m.):	65		**Localizzazione (epsg:4326)**	Lat: 43.820277	
Acclività (°):	20			Long: 7.560900	
Rocciosità (%)	1	**Pietrosità (%)** 2	**Superficie rilevata (mq):**	100	
Tipologia vegetazionale:	Lecceta		**Copertura complessiva (%):**	95	
Altezza strato arboreo (m):	15		**Copertura arborea (%):**	90	
Altezza strato arbustivo alto (m):	2.5		**Copertura strato arbustivo alto (%)**	20	
Altezza strato arbustivo basso (cm):	60		**Copertura strato arbustivo basso (%):**	10	
Altezza strato erbaceo (cm):	20		**Copertura erbacea (%):**	5	
Altezza strato muscinale (cm):	0.5		**Copertura muscinale (%)**	1	

SPECIE RILEVATA	copertura specie (%) strato:				
	muscinale	erbaceo	arbu basso	arbu alto	arboreo
Quercus ilex			5	10	80
Laurus nobilis			1	1	
Pistacia lentiscus			1	5	
Smilax aspera			1	5	
Hedera helix subsp. helix		5	1	1	5
Asparagus acutifolius			+		
Rubia peregrina		+			
Asplenium onopteris		+			
Quercus pubescens					10

Note: la formazione rilevata ricade all'interno di un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici della Rete Natura 2000.

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

Nome rilevatore:	Dagnino D.			**Numero Rilievo:**	2023050202
Località:	Cava Bergamasca - Torrente Bevera			**Data:**	02/05/2023
Comune:	Ventimiglia (IM)				
Esposizione:	-			**Habitat di interesse comunitario**	-
Altitudine (metri s.l.m.):	55			**Localizzazione (epsg:4326)**	Lat: 43.821213
Acclività (°):	0				Long: 7.559037
Rocciosità (%)	0	**Pietrosità (%)**	20	**Superficie rilevata (mq):**	4
Tipologia vegetazionale:	pratello terofitico arido			**Copertura complessiva (%):**	60
Altezza strato arboreo (m):	-			**Copertura arborea (%):**	-
Altezza strato arbustivo alto (m):	-			**Copertura strato arbustivo alto (%)**	-
Altezza strato arbustivo basso (cm):	40			**Copertura strato arbustivo basso (%):**	1
Altezza strato erbaceo (cm):	10			**Copertura erbacea (%):**	60
Altezza strato muscinale (cm):	0.5			**Copertura muscinale (%)**	5

SPECIE RILEVATA	copertura specie (%) strato:				
	muscinale	erbaceo	arbu basso	arbu alto	arboreo
Brachypodium distachyon		40			
Avena sterilis		10			
Spartium junceum			1		
Dittrichia viscosa subsp. viscosa			+		
Daucus carota subsp. carota		5			
Catapodium rigidum subsp. rigidum		+			
Poterium sanguisorba		5			
Plantago lanceolata		1			
Hypericum perforatum		+			
Thymus vulgaris			+		
Tortula sp. s.l.	5				
Ranunculus bulbosus		+			
Vicia segetalis		+			
Lotus corniculatus subsp. corniculatus		+			
Medicago lupulina		+			
Geranium purpureum		+			

Note: la formazione rilevata ricade all'interno di un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici della Rete Natura 2000.

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

Nome rilevatore:	Dagnino D.		**Numero Rilievo:**	2023050203	
Località:	Cava Bergamasca - Torrente Bevera		**Data:**	02/05/2023	
Comune:	Ventimiglia (IM)				
Esposizione:	E - NE		**Habitat di interesse comunitario**	9540	
Altitudine (metri s.l.m.):	55		**Localizzazione (epsg:4326)**	Lat: 43.824679	
Acclività (°):	15			Long: 7.556927	
Rocciosità (%)	0	**Pietrosità (%)**	1	**Superficie rilevata (mq):**	100
Tipologia vegetazionale:	Pineta a pino d'Aleppo		**Copertura complessiva (%):**		85
Altezza strato arboreo (m):	10		**Copertura arborea (%):**		60
Altezza strato arbustivo alto (m):	2		**Copertura strato arbustivo alto (%)**		15
Altezza strato arbustivo basso (cm):	40		**Copertura strato arbustivo basso (%):**		10
Altezza strato erbaceo (cm):	40		**Copertura erbacea (%):**		15
Altezza strato muscinale (cm):	-		**Copertura muscinale (%)**		-

SPECIE RILEVATA	copertura specie (%) strato:				
	muscinale	erbaceo	arbu basso	arbu alto	arboreo
Pinus halepensis			+	1	60
Fraxinus ornus subsp. ornus				5	1
Pistacia lentiscus			1		
Asparagus acutifolius			+		
Spartium junceum			1	10	
Clematis vitalba			1	1	
Rubia peregrina		1			
Bituminaria bituminosa		10			
Poterium sanguisorba		+			
Dactylis glomerata subsp. glomerata		1			
Reichardia picroides		1			
Vicia gr. sativa		+			
Hedera helix subsp. helix		1			
Helichrysum italicum subsp. italicum			+		
Laurus nobilis			+		
Oloptum thomasii		+			
Trigonella sp.		+			
Smilax aspera			5		

Note: la formazione rilevata ricade all'interno di un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici della Rete Natura 2000.

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

Nome rilevatore:	Dagnino D.	**Numero Rilievo:**	2023050204
Località:	Cava Bergamasca - Torrente Bevera	**Data:**	02/05/2023
Comune:	Ventimiglia (IM)		
Esposizione:	-	**Habitat di interesse comunitario**	-
Altitudine (metri s.l.m.):	55	**Localizzazione (epsg:4326)**	Lat: 43.822984
Acclività (°):	0		Long: 7.557982
Rocciosità (%)	0	**Pietrosità (%)**	0
Superficie rilevata (mq):	60		
Tipologia vegetazionale:	Boscaglia di salcie bianco	**Copertura complessiva (%):**	100
Altezza strato arboreo (m):	6	**Copertura arborea (%):**	50
Altezza strato arbustivo alto (m):	3	**Copertura strato arbustivo alto (%)**	80
Altezza strato arbustivo basso (cm):	100	**Copertura strato arbustivo basso (%):**	10
Altezza strato erbaceo (cm):	20	**Copertura erbacea (%):**	10
Altezza strato muscinale (cm):	-	**Copertura muscinale (%)**	-

SPECIE RILEVATA	copertura specie (%) strato:				
	muscinale	erbaceo	arbu basso	arbu alto	arboreo
Salix alba				15	50
Coriaria myrtifolia			5	50	
Pinus halepensis				1	
Phragmites australi subsp. australis		5			
Lotus rectus		+			
Arundo donax				5	
Rubus ulmifolius			5	10	
Hedera helix subsp. helix		5			
Brachypodium sylvaticum		+			
Cornus sanguinea				1	
Tussilago farfara		1			

Note: la formazione rilevata ricade all'interno di un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici della Rete Natura 2000.