

COMMITTENTE

TECHBAU GREEN ENERGY SRL

Head office:
Via del Lago, 57
28053 Castelletto Sopra Ticino (NO) / Italy
Phone +39 0323 589 500
info@techbau.it
www.techbau.it

GENERAL CONTRACTOR

Techbau S.p.A.
Società a socio unico

Head office:
Via del Lago, 57
28053 Castelletto Sopra Ticino (NO) / Italy
Phone +39 0323 589 500
Fax +39 0323 589 501
info@techbau.it
www.techbau.it

Techbau

Engineering & Construction



00	16/07/2024	Progetto Definitivo	M.G.	M.G.
REV.	DATA Date	DESCRIZIONE Description	PE Drawn by	PM Appr. by

LUOGO Site

MASSERANO - LOCALITA' REGIONE QUATTRO MADAME

PROGETTO Project

AREA EX FORNACI

OGGETTO Subject

REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI DELLA POTENZA DI 15,73 MWp E DELLE OPERE DI CONNESSIONE

TEAM DI PROGETTO:



Geom. Sigismondo Inglese

Corso Libertà, 294 - 13100 Vercelli (VC)
mail: sigismondo.inglese@studioassociatoinglese.it - info@studioassociatoinglese.it
SOCI
Valentina Barbonaglia
Marco Paolo Inglese
Sigismondo Inglese
Marco Vignaduzzo

Progettazione ambientale e paesaggistica

Arch. Armando Domenico Cuccarese

Via Pietro Belon, 141 - 00169 Roma (RM)
mail: armandocuccarese@gmail.com

COLLABORATORI
Teresa Cuccarese
Elena D'Angelo

Progettista impianto

Ing. Arnaldo Ballarè

Via F.lli Zanchi 3 - 24022 Alzano Lombardo (BG)
mail: arnaldo.ballare@pv1.it

Progettista strutturale

Ing. Alessandro Bertozzi

Piazza degli Alpini, 2 - 25039 Travagliato (BS)
mail: alessandro@bertozzingegneria.it

COLLABORATORI
Michele Bertelli
Gala Bertoglio

Agronomo

Dott. Agr. Marco Giorgetti

Via al Bacino, 10 - 21020 Bodio Lomnago (VA)
mail: info@studiolandscape.eu

Archeologo

Intercultura - Archeol. Davide Casagrande

Corso Italia, 8 - 13041 Bianzè (VC)
mail: intercultura@pec.it

Geologo

Dott. Geol. Gabriele Anselmi

Via Piemonte, 19 - 27028 San Martino Siccomario (PV)
mail: gabriele.anselmi@3ba.it

COLLABORATORI
Marco Sala
Marco Saleri

Tecnico Acustico

Ing. Alessandro Brosio

via Giolitti, 14 - 10098 Rivoli (TO)
mail: alessandrobrosio@gmail.com

Ingegneria ambientale

ST&A Progetti Srl - Ing. Claudio Tedesi

Cascina Monterosso - 20080 Vernate (MI)
mail: info@steaprogetti.it

COLLABORATORI
Paolo Bovio

TITOLO DOCUMENTO Document name

PROGETTO GENERALE

RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA

CODICE ARCHIVIO Document Code

SCALA Scale

Il tecnico Technical designer

NUMERO Number

REV.

Agronomo

Dott. Agr. Marco Giorgetti

Via al Bacino, 10 - 21020 Bodio Lomnago (VA)
mail: info@studiolandscape.eu

04_P.G.-31

RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA ALLEGATA
Verifica di Assoggettabilità a VIA (art. 19 Decreto
legislativo 3 aprile 2006, n. 152 s.m.i)

PROGETTO DI BONIFICA E REALIZZAZIONE DI UN
LOTTO DI DUE IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA IN
PROVINCIA DI BIELLA

titolo elaborato	Relazione floro-faunistica - Verifica di Assoggettabilità a VIA
data	luglio 2023
formato	A4 verticale
committente	TECHBAU GREEN ENERGY Via del Lago, 57 28053 Castelletto Sopra Ticino (NO)
tecnici	Marco Giorgetti Dottore Agronomo Filippo Bernini Dottore Naturalista  <p><i>Studio Landscape</i> via Ravasi 30, 21100 Varese (VA) info@studiolandscape.eu www.studiolandscape.eu</p>

Indice

1. Premessa	3
2. Rapporto del progetto con i Siti Rete Natura e con il sistema delle Aree protette	4
3. Descrizione dei Siti Rete Natura 2000	6
3.1 ZSC IT112004 BARAGGIA DI ROVASENDA	6
3.1.1. Generalità.....	6
3.2 Habitat	7
3.3 Flora	8
3.4 Fauna	8
Misure di conservazione e Piano di Gestione	12
3.5 ALTRE AREE DI INTERESSE	12
3.6 ANALISI DI DETTAGLIO	12
Area di studio	12
Flora e vegetazione	13
Fauna.....	18
4. Bibliografia e Sitografia	21

1. Premessa

Il presente elaborato costituisce la Relazione Floro-Faunistica posta a corredo del progetto PROGETTO DI BONIFICA E REALIZZAZIONE DI UN LOTTO DI DUE IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA sito in Comune di Masserano, in provincia di Biella.

Nei capitoli successivi vengono riportati gli inquadramenti floristico-vegetazionali e faunistici relativi all'area di sito (area di progetto) e all'area di riferimento territoriale (area vasta).

Nel mese di giugno 2024 sono stati condotti rilievi sito specifici presso l'area direttamente interessata dalle opere oggetto di valutazione.

2. Rapporto del progetto con i Siti Rete Natura e con il sistema delle Aree protette

La relazione planimetrica tra le aree degli interventi previsti dal progetto in esame e i siti della RN2000 è mostrata nella figura successiva e specificata nella relativa tabella. La lettura della figura evidenzia come il sito Rete Natura più prossimo alle aree di progetto sia la ZSC IT1120004 Baraggia di Rovasenda, posta a circa 370 metri a est e a ovest.

Il sito IT1120004 Baraggia di Rovasenda si sovrappone sostanzialmente anche alla omonima riserva naturale "Baraggia Santa Maria".

Gli altri elementi costituenti il sistema Rete Natura più prossimi al sito di progetto si pongono tutti oltre i 5 km in linea d'aria (IT1120026 Stazioni di Isoetes malinverniana).



Figura 1: Ubicazione opere di progetto (in rosso) rispetto al sistema Rete Natura 2000.



Figura 2: Ubicazione opere di progetto (in rosso) rispetto al sistema delle aree protette

Tabella 1: Distanza tra i siti della RN2000 e le opere previste dal Progetto in esame.

Tipologia	Codice	Denominazione	Distanza (m)
ZSC	IT112004	Baraggia di Rovasenda	370
ZSC	IT1120026	Stazioni di Isoetes malinverniana	5.363

Tabella 2: Distanza tra le aree protette e le opere previste dal Progetto in esame.

Tipologia	Denominazione	Distanza (m)
Riserva Naturale	Baraggia Santa Maria	370

3. Descrizione dei Siti Rete Natura 2000

Nel presente capitolo si riportano le informazioni tratte dal Formulario Standard (FS) ufficiale della ZSC IT112004 Baraggia di Rovasenda, corrisponde alla versione scaricata a luglio 2024 dal sito:

<https://natura2000.eea.europa.eu/#>

nonché dal sito:

https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2023/

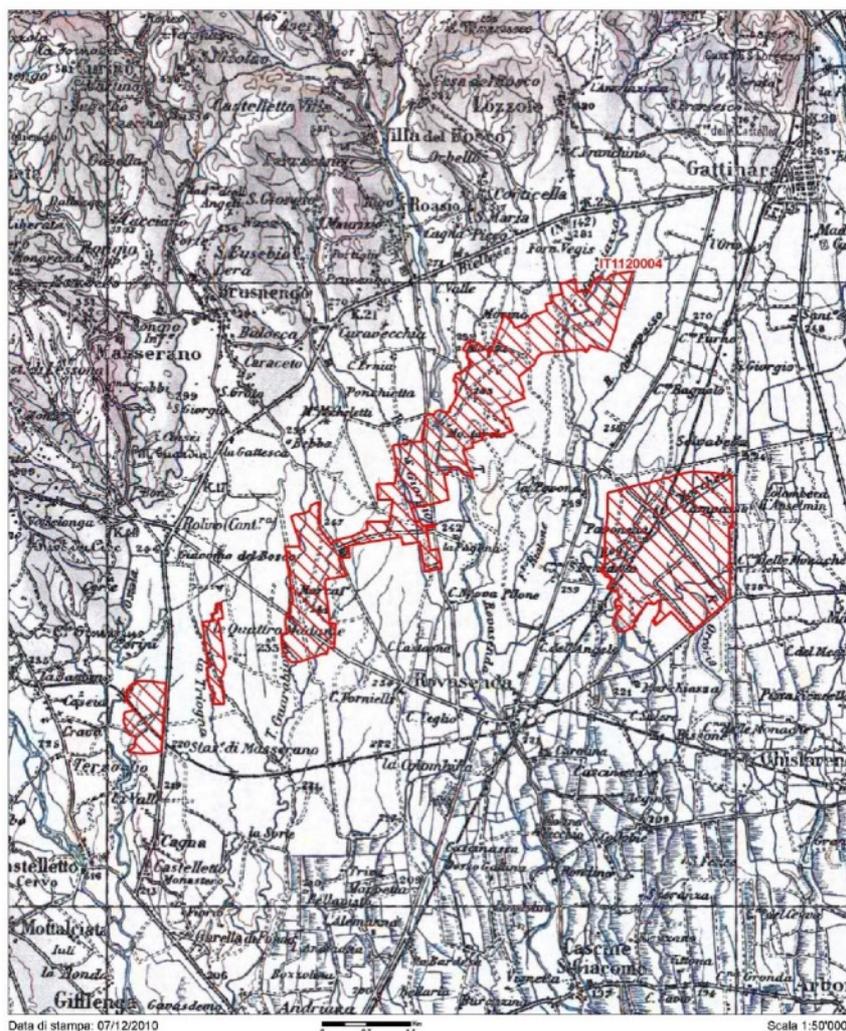
3.1 ZSC IT112004 BARAGGIA DI ROVASENDA

Di seguito si riportano le informazioni tratte dal FS della ZSC in esame.

3.1.1. Generalità

La ZSC in esame rappresenta importante lembo di brughiera pedemontana, con ampie zone boschive a quercio carpineto, ed estesi tratti in avanzata fase di colonizzazione da parte di betulle, pioppi tremuli e frangola.

Il sito zona pianeggiante con reticolo di torrenti e ruscelli, spesso a modesti dislivelli dal piano di campagna, a prevalente copertura forestale. Di interesse la presenza di Molinieti e calluneti con rada copertura di farnia e betulla, nonché la presenza di aree paludose.



Fonte: Ministero dell'Ambiente

3.2 Habitat

L'analisi del Formulario Standard così come dal suo ultimo aggiornamento (trasmesso ufficialmente al Ministero: trasmissione di dicembre 2023), evidenzia come gli habitat di interesse comunitario presenti siano:

- 4030: Lande secche europee
- 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7150: Depressioni su substrati torbosi del Rhynchosporion
- 9160: Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli
- 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Tabella 3: Tabella 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
4030B			65.97		M	B	C	C	C
6510B			24.74		P	D			
7150B			1.18		M	B	C	B	B
9160B			930.99		M	B	C	B	B
91E0B			11.78		M	C	C	C	C

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.3 Flora

Il FS riporta le seguenti specie vascolari poste in Allegato II della Direttiva Habitat: *Eleocharis carniolica*, *Gladiolus palustris* e *Isoetes malinverniana*.

3.4 Fauna

Il FS riporta diverse specie di uccelli, ricomprese nella tabella 3.2 del formulario "Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them", tra queste si riporta a titolo esemplificativo: *Alcedo atthis*, *Anthus campestris*, *Caprimulgus europaeus*, *Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Falco subbuteo*, *Hirundo rustica*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*, *Nycticorax nycticorax*, ecc..

Tale tabella ricomprende una specie di anfibi (*Triturus carnifex*), tre specie di invertebrati (*Coenonympha oedippus*, *Euphydryas aurinia*, *Lucanus cervus*, *Lycaena dispar*), e una specie di pesci (*Telestes muticellus*). Non vengono riportate specie di rettili e di mammiferi.

Tabella 4: Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them (fonte: tab.3.2 del FS)

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A086	Accipiter nisus			r				C	DD	C	B	B	C
B	A247	Alauda arvensis			r				P	DD	C	B	B	C
B	A229	Alcedo atthis			p				P	DD	C	B	C	C
B	A255	Anthus campestris			c				P	DD	D			
B	A256	Anthus trivialis			w				P	DD	C	B	C	B
B	A226	Apus apus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A224	Cecimulus europaeus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A364	Carduelis corollae			w				P	DD	C	B	B	C
B	A031	Ciconia ciconia			r				P	DD	C	B	C	B
B	A030	Ciconia nigra	Yes		c				R	DD	D			

B	A080	Circus galicus		r	1	1	p		G	D			
B	A081	Circus aerolinus		c				R	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus		w				F	DD	D			
B	A084	Circus cyaneus		c				F	DD	D			
I	1071	Ceononypha oedippus		p				F	DD	C	B	B	B
B	A207	Columba oenas		p				F	DD	C	C	C	C
B	A208	Columba palumbus		r				C	DD	C	B	B	C
B	A212	Cuculus canorus		r				C	DD	C	B	B	C
B	A738	Delichon urbicum		c				F	DD	C	B	C	B
P	1858	Elaeochelis carolinica		p				F	DD	C	C	C	C
B	A376	Emberiza citrinella		w				F	DD	C	B	C	B
B	A379	Emberiza hortulana		c				F	DD	D			
B	A381	Emberiza schoeniclus		w				C	DD	C	B	C	B
I	1065	Euphryas aurina		p				C	DD	C	A	C	B
B	A059	Falco subbuteo		r	1	1	p		G	C	B	C	B
B	A322	Ficedula hypoleuca		c				F	DD	C	B	C	B
B	A359	Fringilla coelebs		w				C	DD	C	B	B	C
P	4056	Gleditsia palustris		p				F	DD	C	C	C	C
B	A300	Hirundo polyglotta		r				F	DD	C	B	B	C
B	A251	Hirundo rustica		r				C	DD	C	B	B	C
P	1415	Jaschkeia malinvariana		p				F	DD	C	C	A	A
B	A022	Ixobrychus minutus		r				F	DD	C	B	C	C
B	A233	Ivus borealis		r				C	DD	C	B	B	C
B	A338	Lanius collurio		r				F	DD	C	B	C	B
B	A340	Lanius excubitor		w				F	DD	C	C	C	C
B	A341	Lanius senator		c				F	DD	D			
I	1083	Luscinia saxon		p				F	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborum		c				F	DD	D			
B	A271	Luscinia megarhynchos		r				C	DD	C	B	B	C
I	1060	Lycaena dispar		p				C	DD	C	B	B	B
B	A230	Mareca anas		r				F	DD	C	B	B	B
B	A262	Motacilla alba		c				F	DD	C	B	C	B
B	A261	Motacilla cinerea		c				F	DD	C	B	C	B
B	A260	Motacilla flava		r				F	DD	C	B	C	B
B	A319	Muscicapa striata		r				C	DD	C	B	B	C
B	A023	Nucifraga nucifraga		c				F	DD	D			
B	A277	Oenanthe oenanthe		c				F	DD	C	B	C	B
B	A337	Oriolus oriolus		r				F	DD	C	B	C	B
B	A072	Pernis ptilorhynchus		r				F	DD	C	B	C	B
B	A274	Phoenicurus phoenicurus		r				C	DD	C	B	B	C
B	A572	Phylloscopus collybita		c				C	DD	C	B	C	B
B	A314	Phylloscopus sibilatrix		c				F	DD	C	B	C	B
B	A316	Phylloscopus trochilus		w				F	DD	C	B	B	C
B	A266	Prunella modularis		w				C	DD	C	B	C	B
B	A318	Rasbora daniconius		w				F	DD	C	B	C	B
B	A276	Saxicola torquatus		r				C	DD	C	B	B	C

B	A155	Sceloporus rusticus			w				P	DD	C	B	C	B
B	A478	Sciurus xanthus			w				C	DD	C	B	C	B
B	A209	Streptopelia decaocto			w				P	DD	C	B	C	B
B	A210	Streptopelia turtur			r				C	DD	C	B	B	C
B	A310	Sylvia borin			c				P	DD	C	B	C	B
B	A309	Sylvia communis			r				R	DD	C	B	B	C
B	A228	Tachymarptis melba			c				C	DD	C	B	C	B
F	5331	Telestus muticellus			p				P	DD	C	B	C	B
A	1167	Triturus cristatus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A286	Turdus iliacus			w				P	DD	C	B	B	C
B	A284	Turdus pilaris			w				P	DD	C	B	C	B
B	A232	Upupa epops			r				P	DD	C	B	B	C
B	A142	Vanellus vanellus			r				C	DD	C	B	B	C

- Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

In fine, diverse specie di interesse naturalistico, vengono riportate nella tabella "3.3 Other important species of flora and fauna (optional)".

Tra gli anfibi la tabella 3.3 del FS riporta la presenza di: *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina*, *Triturus vulgaris*.

Per quanto attiene i rettili la tabella riporta 4 specie (*Hierophis viridiflavus*, *Lacerta bilineata*, *Natrix natrix* e *Podarcis muralis*) mentre tra i mammiferi si riporta la presenza di numerose specie (*Capreolus capreolus*, *Lepus europaeus*, *Martes foina*, *Meles meles*, *Muscardinus avellanarius*, *Sciurus vulgaris*, *Sorex araneus*), così come per gli invertebrati (*Agonum ericeti*, *Agonum versutum*, *Bembidion humerale*, *Callistus lunatus*, *Carabus convexus*, *Carabus monticola*, *Sympecma paedisca*).

In fine, la tabella 3.3 riporta ulteriori elementi floristici di interesse (*Arnica montana*, *Drosera intermedia* Hayne, *Gentiana pneumonanthe*, *Ranunculus flammula*, *Rhynchospora fusca*, *Salix rosmarinifolia* L.).

Tabella 5: Other important species of flora and fauna (optional) (fonte: tab.3.3 del FS)

Species		Population in the site				Motivation									
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
I		Agonum ericeti						P							X
I		Agonum versutum						P							X
P	1762	Arnica montana						R		X					
I		Bembidion humerale						P							X
I		Callistus lunatus						P							X
M		Capreolus capreolus						P						X	
I		Carabus convexus						P							X
I		Carabus monticola						P							X
P		Drosera intermedia Hayne						P			X				
P		Gentiana pneumonanthe L.						P			X				
R	5670	Hierophis viridiflavus						P	X						
A	5358	Hyla intermedia						P	X					X	
R	5179	Lacerta bilineata						P	X						
M		Lepus europaeus						P						X	
M		Martes foina						P						X	
M		Meles meles						P						X	
M	1341	Muscardinus avellanarius						P	X						
R		Natrix natrix						P						X	
A	6976	Pelophylax esculentus						P		X					
R	1256	Podarcis muralis						P	X						
A	1209	Rana dalmatina						P	X						
P		Ranunculus flammula L.						P			X				
P		Rhynchospora fusca (L.) Ait. f.						P			X				
P		Salix rosmarinifolia L.						P			X				
M		Sciurus vulgaris						P						X	
M		Sorex araneus						P						X	
I	6182	Sympecma paedisca						P	X						
A		Triturus vulgaris						P						X	

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting. (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

Misure di conservazione e Piano di Gestione

La ZPS non risulta attualmente dotata di Piano di Gestione.

Il riferimento alle misure di conservazione è la DGR n. 54-7409 del 7/4/2014 e smi, nonché le Misure di Conservazione sito-specifiche approvate con D.G.R. n. 24-4043 del 10/10/2016.

3.5 ALTRE AREE DI INTERESSE

Come già evidenziato nei paragrafi precedenti il sito IT112004 Baraggia di Rovasenda si sovrappone sostanzialmente anche alla omonima riserva naturale "Baraggia Santa Maria".

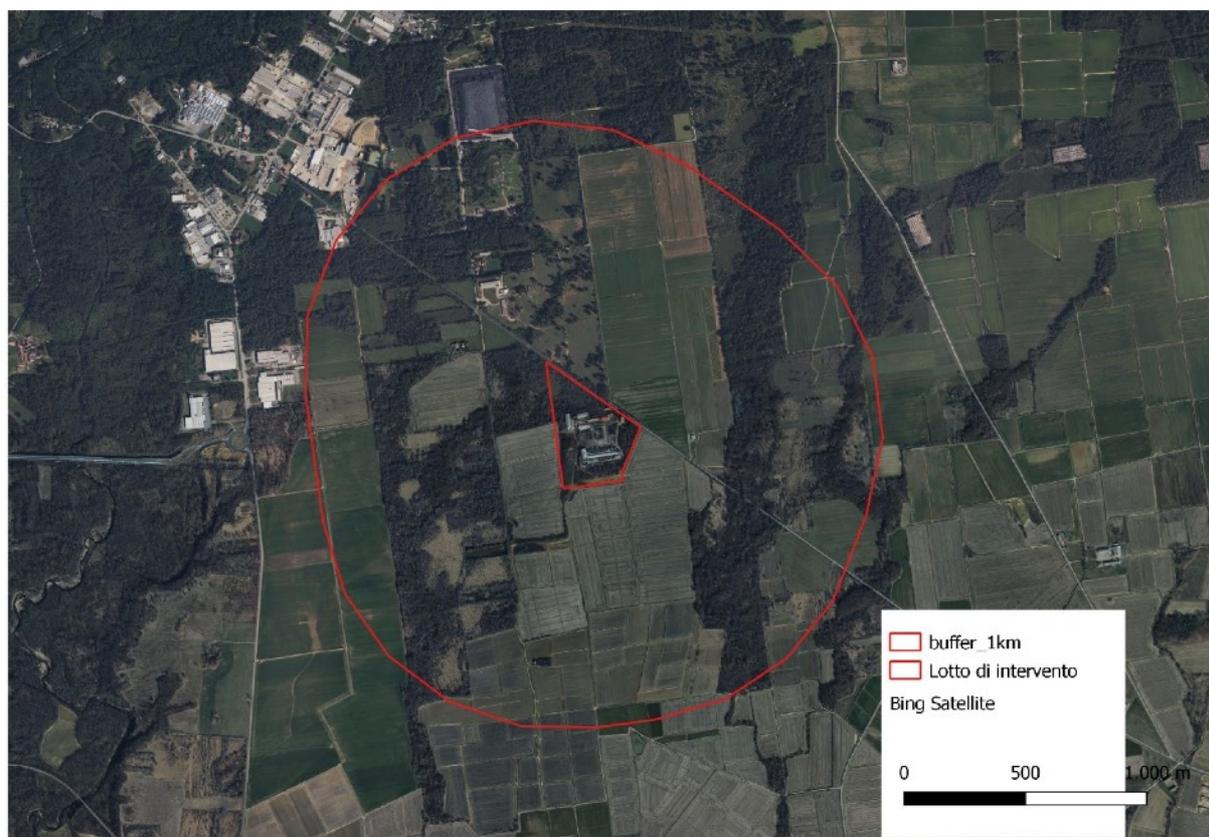
3.6 ANALISI DI DETTAGLIO

Area di studio

Le descrizioni delle componenti flora, fauna ed ecosistemi vengono effettuate a due scale di riferimento territoriale:

- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza dell'Area Vasta, corrispondente all'intorno di 1 km delle zone interessate dalla realizzazione delle opere di progetto;
- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza del Sito di intervento (aree di Progetto), ovvero in stretta corrispondenza delle zone interessate dalla realizzazione delle opere di progetto.

Si evidenzia come secondo quanto definito dalle Linee Guida Ministeriali¹ ex decreto MATTM 30 marzo 2015 stabiliscono al punto 4. dell'Allegato, l'area di indagine dovrebbe essere: una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato); una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto, nel caso in esame si è adottato pertanto tale riferimento.



¹ Linee Guida Ministeriali ex decreto MATTM 30 marzo 2015 stabiliscono al punto 4. dell'Allegato: una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato); una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

Figura 3: identificazione del buffer di 1 km di studio

Flora e vegetazione

La distribuzione delle serie di vegetazione nel contesto territoriale (area vasta) in cui si colloca l'Area di progetto è rappresentata nella figura seguente.

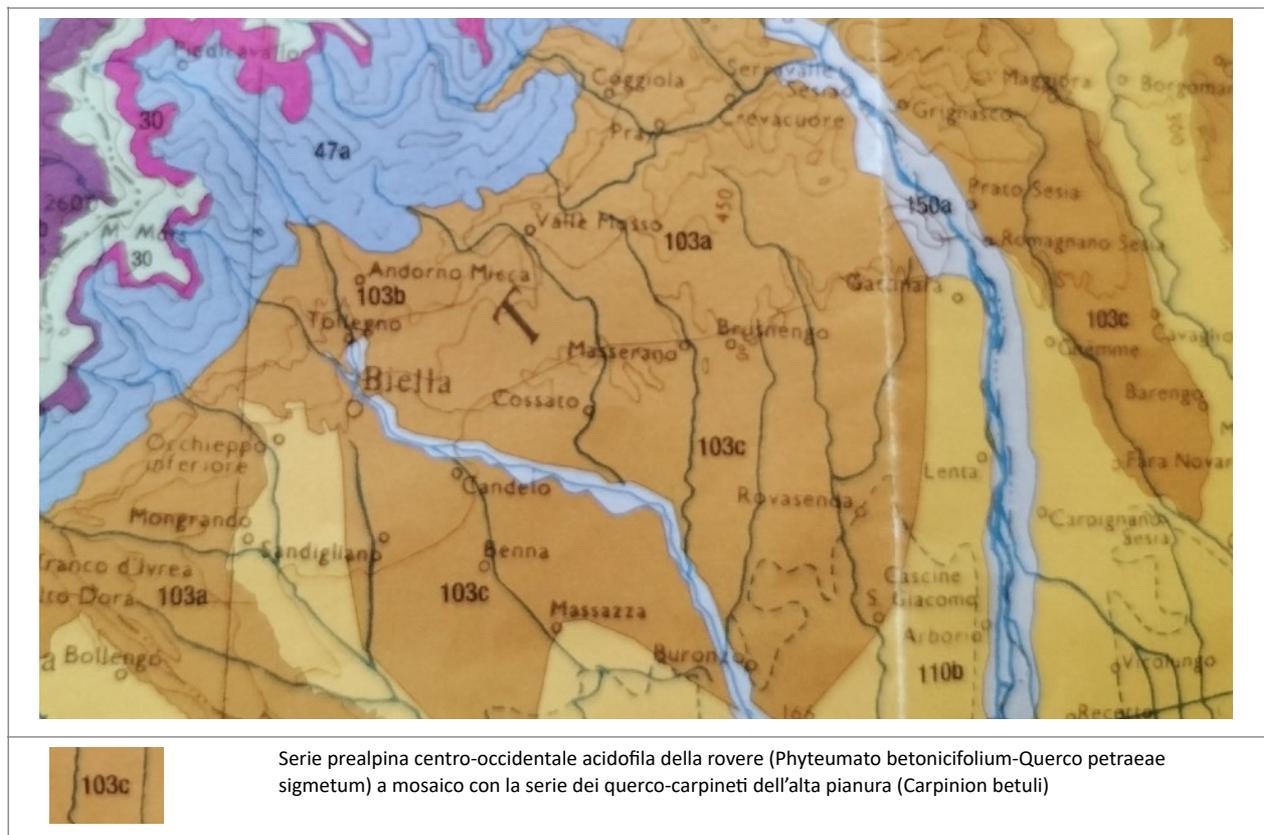


Figura 4: Serie di vegetazione presenti nel contesto territoriale dell'Area di Studio (ridisegnato da Blasi, 2010, La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione)

L'analisi della cartografia precedentemente riportata pone l'area di intervento e il relativo buffer di analisi (1 km) completamente all'interno della serie [103c] Serie prealpina centro-occidentale acidofila della rovere (*Phyteumato betonicifolium-Quercus petraeae sigmetum*) a mosaico con la serie dei quercu-carpineti dell'alta pianura (*Carpinion betuli*). Tale serie si rileva sui terrazzi alluvionali antichi del Piemonte settentrionale (Vaude e Baragge), nei settori prealpini delle valli di Lanzo e nella zona prospiciente gli sbocchi vallivi nel Piemonte meridionale a partire dalla valle Varaita fino alla Valle Pesio.

Di seguito si riporta la descrizione delle singole serie che compongono il mosaico.

Serie prealpina centro-occidentale acidofila della rovere (*Phyteumato betonicifolium-Quercus petraeae sigmetum*)

La serie raggruppa popolamenti acidofili di zone a clima subatlantico o comunque a precipitazioni medio-elevate. Le specie arboree più abbondanti sono: *Quercus petraea*, *Sorbus aria*, *Castanea sativa*, e *Betula pendula*, nelle zone a substrato affiorante. Tra le arbustive ed erbacee più diffuse troviamo *Corylus avellana*, *Juniperus communis*, *Frangula alnus*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*, ecc. Nelle zone a clima più secco o sui substrati più nettamente affioranti si ha una variante con *Quercus pubescens*, *Bromus erectus*, *Geranium sanguineum*.

Serie dei quercu-carpineti dell'alta pianura (*Carpinion betuli*)

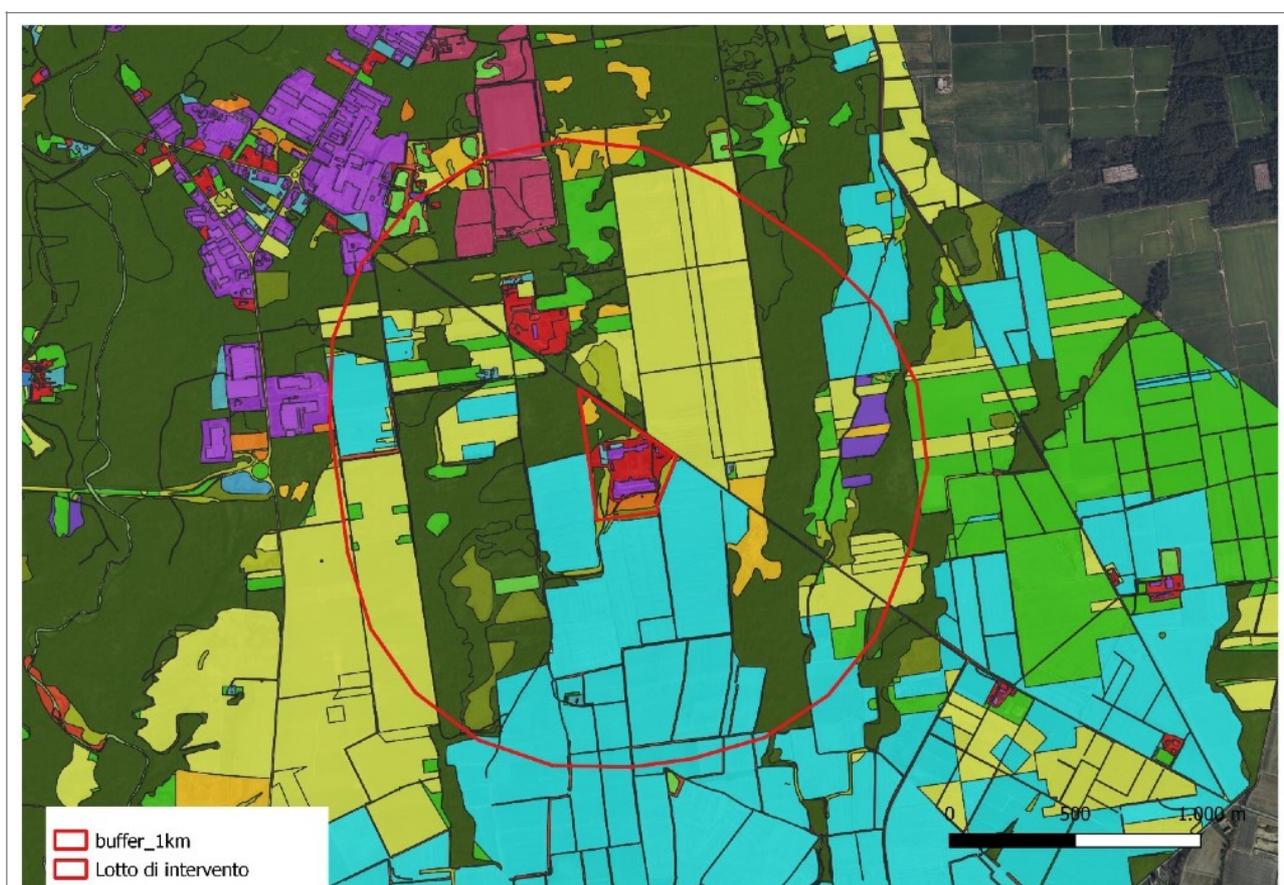
La serie in esame presenta numerose tipologie forestali genericamente riferibili all'alleanza *Carpinion betuli*, ma nel caso di boschi più freschi, si ha la presenza anche significativa di specie acidofile dell'ordine *Quercetalia robori-petraeae*, con *Pteridium aquilinum*, *Molinia arundinacea*, *Stachys officinalis*, farnia e rovere. Nel caso dei boschi più termofili si trovano anche cerro, ancora rovere e farnia, orniello, *Viburnum lantana*. La presenza di

specie caratteristiche dell'alleanza *Quercetalia pubescenti-petraeae*, più nettamente termofile, può risultare anche significativa.

Come evidenziato anche dalla carta di uso del suolo (Fonte: Land cover Piemonte - GEOPIEMONTE) le superfici presenti all'interno del buffer di analisi (1 km) sono sostanzialmente aree boscate e aree agricole.

Le aree boscate rimandano essenzialmente a formazioni miste di latifoglie (cod. 3.1.1 Boschi di latifoglie), mentre le aree agricole comprendono sia coltivazioni asciutte (cod. 2.1.1 seminativi in aree non irrigue), sia risaie (cod. 2.1.3 risaie).

Accanto a questi usi del suolo maggiormente diffusi, all'interno del buffer di analisi, si rilevano usi a caratterizzazione antropica più marcata, quali discariche (cod.1.3.2 discariche) e, aree residenziali (cod. 1.1.2 Zone residenziali a tessuto discontinuo).



Uso del suolo: fonte Land cover Piemonte (GEOPIEMONTE)

	1.1.2 zone residenziali a tessuto discontinuo
	1.3.2 discariche
	2.1.1 seminativi in aree non irrigue
	2.1.3 risaie
	2.3.1 prati stabili

	3.1.1 Boschi di latifoglie
	3.2.2 Brughiere e cespuglieti

Figura 5: Uso del suolo

Per quanto attiene alla caratterizzazione della vegetazione delle formazioni boscate si rimanda a quanto descritto in precedenza, mentre per quanto attiene la caratterizzazione floristica dei seminativi, questa risulta essenzialmente collegata alla flora infestante i cicli colturali in essere.

Le risaie, che risultano coprire una buona porzione dell'area di indagine, risultano caratterizzate dalla presenza del giavone (*Echinochloa crus galli*), lisca natante (*Schoenoplectus mucronatus*), piantaggine d'acqua (*Alisma plantago aquatica*), fiore di risaia (*Butomus umbellatus*) e eterantera (*Heteranthera reniformis*). Nel mese di luglio compaiono specie minori dal punto di vista dell'infestazione, ma importanti nella biocenosi complessiva, quali lenticchia d'acqua (*Lemna minor*) e trifoglio acquatico (*Marsilea quadrifolia*).

Nei terreni incolti rinvenibili nell'area in oggetto, nonostante anch'essi ridotti in numero e di limitata estensione, crescono in particolare specie con spiccate caratteristiche ruderali e nitrofile quali il panico delle risaie (*Panicum dicotomiflorum*), poligono (*Polygonum aviculare*), bidens tripartita, stoppione (*Cirsium arvense*), forasacco peloso (*Bromus hordeaceus*), borsa del pastore (*Capsella bursa – pastoris*), erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata*), carota selvatica (*Daucus carota*), erba miseria delle risaie (*Murdannia Keisak*), fienarola annuale (*Poa annua*), ranuncolo comune (*Ranunculus acris*), tarassaco comune (*Tarassacum officinalis*), ecc....

Infine, nei popolamenti igrofilo si rileva la presenza di carice brizolina (*Carex rizoide*), carice spondicola (*Carex elata*), equisetto massimo (*Equisetum telmateja*), giaggiolo acquatico (*Iris pseudacorus*), giunco contratto (*Juncus conglomeratus*), giunco comune (*Juncus effusus*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), ranuncolo strisciante (*Ranunculus repens*), scagliola palustre (*Typhoides arundinacea*) e varie specie di giavoni (*Echinochloa* spp.).

Spesso risulta presente anche l'esotico indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*).

A livello di sito, durante i sopralluoghi sulle aree direttamente interessate dalle opere di progetto, sono stati rilevati sia elementi arborei che arbustivi, cresciuti spontaneamente dopo l'abbondono dei luoghi.

L'ingresso all'area è caratterizzato da un filare di pini (*Pinus strobus*), ormai a fine ciclo vitale, al di sotto del quale si rileva un rinnovo di *Quercus robur*, mentre lo strato arbustivo presenta diverse specie di carattere invasivo quali, rovo (*Rubus* sp.pl.), sambuco (*Sambucus nigra*), fitolacca (*Phytolacca americana*), nonché un'area occupata da bambù e da rose ornamentali.

Sempre nella porzione di ingresso al compendio di progetto lo strato arboreo risulta caratterizzato da numerose robinie (*Robinia pseudoacacia*), da alcuni pruni (*Prunus avium*) e ailanto (*Ailanthus altissima*).

I piazzali invece appaiono colonizzati da pioppi (*Populus tremula*) a diversi stadi di sviluppo, nonché da alcuni esemplari di pioppo bianco (*Populus alba*), nonché da qualche olmo (*Ulmus minor*).

Alcune aree depresse a causa del ristagno idrico (presumibilmente dovuto alla poca permeabilità dei piazzali originali, o comunque delle superfici compattate) presentano specie più mesofile quali: cannuccia di palude (*Phragmites australis*), ontano (*Alnus glutinosa*), pioppo tremulo (*Populus tremula*), salicone o salice delle caprea (*Salix caprea*) e salice bianco (*Salix alba*).

Infine l'area più meridionale del compendio di progetto si rileva, anche qui, una vegetazione tipicamente di invasione con dominanza di pioppo tremolo (*Populus tremula*), pruni (*Prunus avium*) e qualche nocciolo (*Corylus avellana*).

Di seguito si riporta lo stato dei luoghi così come tratto a diverse soglie storiche dal portale cartografico nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>).



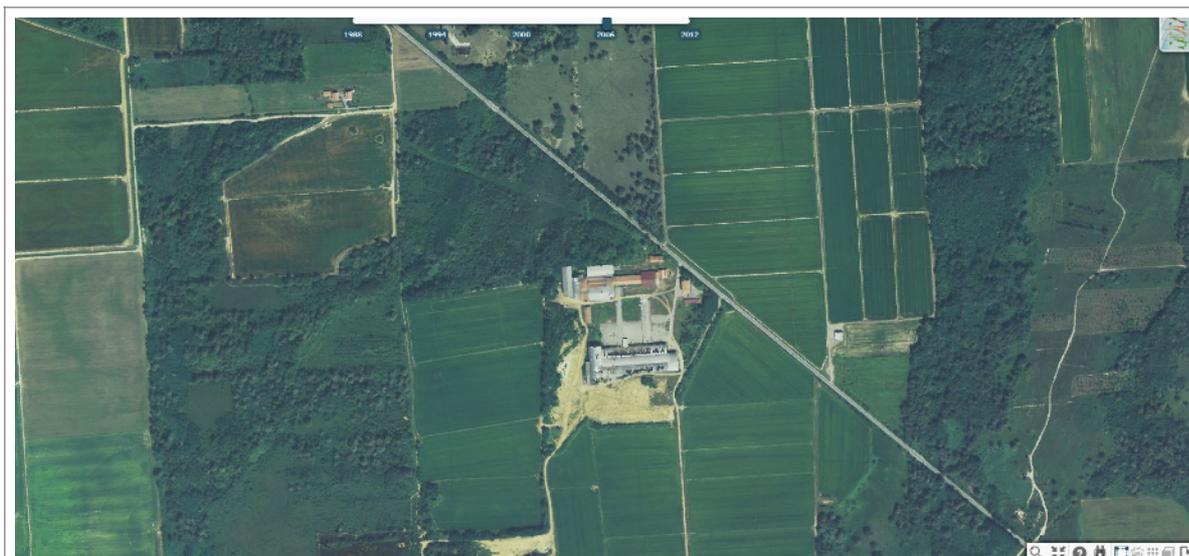
1988



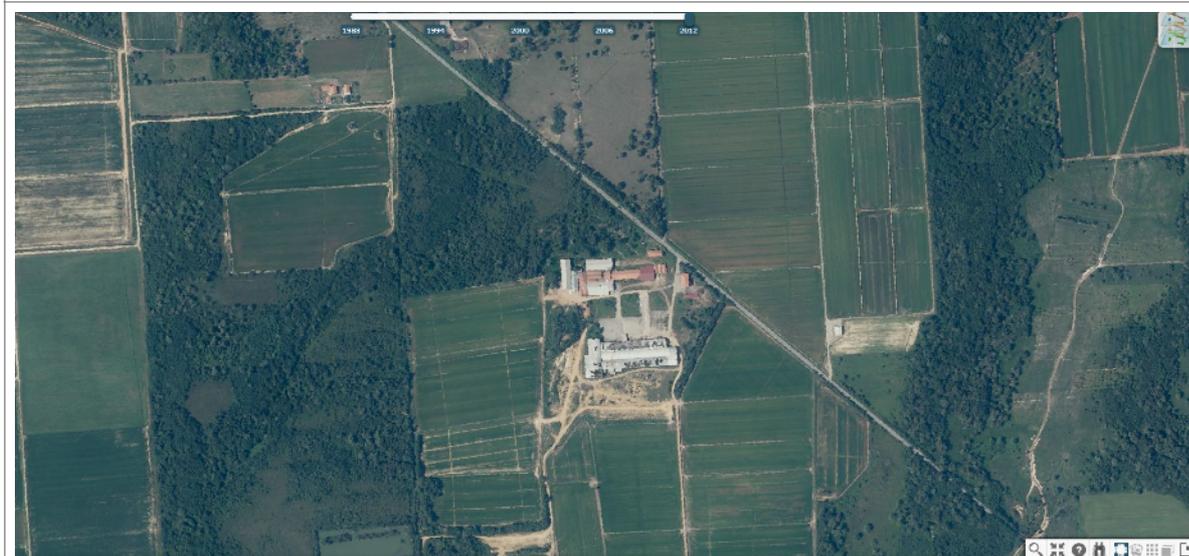
1994



2000



2006



2012

In conclusione, la vegetazione presente all'interno del compendio di progetto rileva pochi elementi di interesse agronomico e naturalistico, presentando un carteggio caratterizzato principalmente da specie esotiche di carattere invasivo quali robinia (*Robinia pseudoacacia*), ailanto (*Ailanthus altissima*), indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*) e fitolacca (*Phytolacca americana*).

Molte di tali specie rientrano all'interno di elenchi di specie esotiche invasive (Black List) che determinano o che possono determinare particolari criticità sul territorio piemontese e per le quali è necessaria l'applicazione di misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento. Questi elenchi approvati dalla Giunta Regionale con la DGR 46-5100 del 18 dicembre 2012, aggiornati con la D.G.R. n. 1 - 5738 del 7 ottobre 2022, tra le specie presenti comprendono (lista gestione): *Phytolacca americana*, *Ailanthus altissima* e *Amorpha fruticosa*.

Fauna

Sulla base della definizione delle comunità vegetali, così come descritto nel paragrafo precedente, nonché delle informazioni bibliografiche disponibili, di seguito viene descritta la fauna presente e/o potenzialmente presente nelle aree interessate dalle opere di progetto nonché all'interno del buffer di 1 km sviluppato a partire dal perimetro del compendio di progetto.

La bibliografia consultata:

- ANDREONE F., SINDACO R., 1999 – Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta. Atlante degli Anfibi e dei Rettili. Monografie XXVI (1998). - Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino; 283 pp.
- BOANO G., 1980 – Uccelli, Mammiferi, Anfibi, Rettili. In: Il Po a Carignano. - Regione Piemonte, Torino: 53-96 pp.
- BOGGIO F., RAVIGLIONE M., Le farfalle del Biellese, 2001, Amministrazione Provinciale di Biella.
- CUCCO M., LEVI L., MAFFEI G., PULCHER C. (a cura di), 1996 – Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta in inverno (1986-1992). - Museo Regionale di Scienze Naturali - Monografie XIX, Torino; 395 pp.
- GPSO (a cura di Della Toffola M. et al.), 2017 – Trent'anni di censimenti invernali degli uccelli acquatici in Piemonte e Valle d'Aosta (1979-2008). Tichodroma 3.
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. (a cura di), 1988 – Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta (1980-1984). - Museo Regionale di Scienze Naturali - Monografie VIII, Torino; 513 pp.
- SINDACO R., BARATTI N., BOANO G., 1992 – I Chiroterri del Piemonte e della Valle d'Aosta. - Hystrix (n.s.), 4 (1): 1-40.
- SINDACO R., CARPEGNA F., 2010. Segnalazioni Faunistiche Piemontesi. III. Dati preliminari sulla distribuzione dei Mustelidi del Piemonte (Mammalia, Carnivora, Mustelidae).
- Soldano A., Soldano M., 2004 - Tra Baraggia e collina – flora e farfalle del territorio di Roasio, Eventi & Progetti Editore.

L'importante presenza di aree coltivate a riso, fa sì che il carteggio dei popolamenti faunistici presenti, ricomprenda un elevato numero di specie a vocazionalità trofica verso ambienti umidi ed in subordine verso le aree a seminativo.

Gli anfibi presenti e/o potenzialmente presenti, in funzione delle vocazionalità faunistiche dell'area sono: tritone crestato italiano (*Triturus cristatus*), tritone comune o punteggiato (*Triturus vulgaris*), rospo comune (*Bufo bufo*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*), raganella italiana (*Hyla intermedia*), rana esculenta (*Rana Klepton esculenta*), rana verde o di Lessona (*Rana Lessonae*), rana agile o dalmatina (*Rana dalmatina*) e rana di Lataste (*Rana Latastei*).

L'area risicola è meno ricca di rettili: le specie che vi si possono incontrare sono generalmente comuni o anche più abbondanti in vari altri ambienti, quali lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), biacco (*Hierophis viridiflavus*) e natrice dal collare (*Natrix natrix*). Gli elementi più tipici sono orbettino (*Anguis fragilis*) e la natrice tessellata (*Natrix tessellata*).

Non si riscontra, se non in rarissimi casi, testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), nonostante l'habitat sia adatto alle sue esigenze ecologiche, questo perché l'uso intensivo della risicoltura comporta impatti particolarmente negativi su questa specie molto sensibile agli stress antropici. Al contrario molti esemplari sono presenti in zone della bassa pianura vercellese, ma con ampi habitat ancora naturali.

Per quanto riguarda l'ornitofauna le specie maggiormente presenti sono quelle legate agli habitat palustri o in generale umidi.

Come detto molti sono i limicoli (termine usato genericamente per varie specie di uccelli appartenenti all'ordine dei Caradriformi famiglie: Haematopodidae, Recurvirostridae, Charadriidae, Scolopacidae), osservati durante il passo primaverile o durante la nidificazione. Ma tante altre specie si rinvengono potenzialmente fra cui pavoncella (*Vanellus vanellus*), piovanello pancianera (*Calidris alpina*), piro boschereccio (*Tringa glareola*), totano moro (*Tringa erythropus*), pantana (*Tringa nebularia*), pettegola (*Tringa totanus*) e anche il combattente (*Philomachus pugnax*).

Molta altra fauna ornitica è attratta dall'ecosistema risicolo e dalle aree umide rimaste naturali; tra queste sicuramente importanti sia per numero di specie e di esemplari presenti che per gli aspetti naturalistico – ecologici che rappresentano è la famiglia degli Ardeidi, qui presente con tutte le specie riscontrabili in Italia: airone bianco maggiore (*Ardea alba*), airone cenerino (*Ardea cinerea*), airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), airone rosso (*Ardea purpurea*), garzetta (*Egretta garzetta*), nitticora (*Nycticorax nycticorax*), tarabuso (*Botaurus stellaris*), tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*).

Airone grigio e garzetta sono stati contattati direttamente durante i sopralluoghi esperiti a giugno 2024.

Sempre legati agli ambienti umidi di risaia, ma anche di fiume e di ambienti lacustri, sono gli Anantidi, anch'essi ben rappresentati nell'area di studio con specie come alzavola (*Anas crecca*), codone (*Anas acuta*), mestolone (*Anas clipeata*), germano reale (*Anas platyrhynchos*), marzaiola (*Anas querquedula*), moriglione (*Aythya ferina*), moretta (*Aythya fuligula*), ecc....

Nelle zone con acqua ferma o molto lenta come le lanche o le aree lacustri ricche di canneti vi sono migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*), cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*).

In generale negli ambienti ricchi di acqua sia corrente che stagnante e sia naturali che antropizzati, si possono osservare anche molte altre specie, tra cui folaga (*Fulica atra*), tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) e gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*).

Tra i rapaci diurni più diffusi sono da citare poiana (*Buteo buteo*) e gheppio (*Falco tinnunculus*), mentre meno numerosi sono nibbio bruno (*Milvus migrans*), falco lodaiolo (*Falco subbuteo*), albanella reale (*Circus cyaneus*) e falco pellegrino (*Falco peregrinus*); per quanto riguarda i rapaci notturni si riscontrano principalmente gufo comune (*Asio otus*), allocco (*Strix aluco*) e civetta (*Athene noctua*).

Molte specie ornitiche presenti prediligono ambienti incolti con aree cespugliate e ampie radure erbose o meglio ancora i coltivi. Tra questi vi sono allodola (*Alauda arvensis*), balestruccio (*Delichon urbica*), beccaccia (*Scolopax rusticola*), colombaccio (*Columba palumbus*), cuculo (*Cuculus canorus*), ecc....

Nelle formazioni boscate, nelle zone più ombrose ed umide, soprattutto nelle porzioni meno disturbate, è presente e/o potenzialmente presente la Rana agile (*Rana dalmatina*) ed il Rospo comune (*Bufo bufo*) che frequentano questi ambienti boschivi, ma anche zone aperte nei pressi di raccolte d'acqua: sempre nelle radure e ai margini delle strade, tra i rettili, possiamo osservare il Ramarro (*Lacerta bilineata*).

L'aspetto più appariscente della fauna a Vertebrati è costituito sicuramente dagli Uccelli. Tra questi, potenzialmente nidificante in ambiente forestale troviamo tra i rapaci diurni, lo Sparviere (*Accipiter nisus*), mentre tra quelli notturni Allocco e Gufo. Mentre il primo (Allocco) appare legato al bosco più maturo, il secondo (Gufo) tende a privilegiare le zone marginali, come del resto l'Assiolo, che però è più diffuso nelle zone maggiormente aperte ed al margine del bosco.

Strettamente dipendenti dalla complessità forestale sono i Piciformi. Il Picchio verde (*Picus viridis*) frequenta anche le formazioni meno mature, mentre il Torcicollo (*Jynx torquilla*) è l'unico migratore della famiglia e lo si ascolta con il suo caratteristico verso anche in zone alberate più aperte. Altre specie, tra i Passeriformi, legate strettamente al bosco, in particolare all'alto fusto, sono il Rampichino (*Certhia brachydactyla*) ed il Picchio muratore (*Sitta europaea*).

Di un certo interesse sono anche i Mammiferi tra cui quelli più strettamente legati al bosco come lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) ed il Ghiro (*Glis glis*), così come la presenza dell'Arvicola rossastra (*Myodes glareolus*) specie legata agli ecosistemi forestali, dove frequenta soprattutto le zone ricche di sottobosco e quelle provviste di abbondante lettiera.

Vi sono poi anche molte altre specie generaliste, cioè che si rinvengono un po' in tutti gli ambienti presenti nell'area in esame e sono fagiano comune (*Phasianus colchicus*), gabbiano comune (*Larus ridibundus*), gabbiano reale (*Larus cachinnans*), tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), storno (*Sturnus vulgaris*), passera d'Italia (*Passer italiae*), rondine (*Hirundo rustica*), rondone (*Apus apus*), e numerosi altri uccelli soprattutto passeriformi granivori ed insettivori. Molto numerosa è la famiglia dei Corvidi, presente in particolar modo nelle aree agricole con specie quali cornacchia (*Corvus corone*) e gazza (*Pica pica*). Questa famiglia risulta in forte espansione per la sua capacità di adattamento e la sua "intelligenza" che le permette di sfruttare al meglio le opportunità offerte dall'antropizzazione delle campagne.

Per quanto riguarda i mammiferi presenti, sono quelli tipici delle aree di pianura con aree boscate e ampie superfici coltivate. Si rinvennero soprattutto le specie generaliste, le quali riescono ad adattarsi a vari tipi di ambienti ed a sopportare anche lo stress antropico dovuto all'agricoltura intensiva, ma anche alla presenza di numerosi manufatti e da molte infrastrutture presenti nell'area di studio.

Molto diffusa è la volpe (*Vulpes vulpes*), specie generalista, di cui si sono rilevate tracce all'interno del sito di progetto (insieme alle orme di cinghiale - *Sus scrofa*), anche se preferisce le superfici boscate per trascorrere molte ore della giornata, anche se la caccia può avvenire anche nei coltivi.

I mustelidi sono presenti in particolar modo col tasso (*Meles meles*) che rappresenta probabilmente la specie di mustelidi maggiormente presenti nell'area.

Tra i Lagomorfi sono presenti lepre comune (*Lepus europaeus*) e l'alloctona minilepre (*Sylvilagus floridanus*).

Oltre alla minilepre, un'altra specie alloctona è la nutria (*Myocastor coypus*); entrambe le specie, arrecano danni alle colture ed ai manufatti agricoli come canalizzazioni, argini, ecc... Inoltre, la minilepre, anche se più piccola dell'indigena lepre, tende ad andare in competizione con essa per il cibo e le tane e in molti casi, anche grazie all'alto tasso riproduttivo, a prevalere sulla specie autoctona.

Altre specie molto comuni sono riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), che vive sia in aree boscate ed incolte che nelle zone coltivate e la talpa (*Talpa europaea*), presente principalmente in prati e aree coltivate.

Tra i micromammiferi presenti sono diverse le specie di arvicole e topi campagnoli, mentre per i chiroteri vi è la potenziale presenza di vespertillo maggiore (*Myotis myotis*) e anche di vespertillo minore o di Blyth (*Myotis blythii*), oltre che di alcune specie del genere *Pipistrellus*.

Ad evasione dell'incarico ricevuto

Varese, mercoledì 3 luglio 2024

Dottore Agronomo Marco Giorgetti



Dottore Naturalista Filippo Bernini



4. Bibliografia e Sitografia

Bibliografia

- AA.VV., 2015. Prodrómo della vegetazione italiana. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://www.prodrómo-vegetazione-italia.org/>
- ANDREONE F., SINDACO R., 1999 – Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta. Atlante degli Anfibi e dei Rettili. Monografie XXVI (1998). - Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino; 283 pp.
- Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E., ... & Zivkovic L., 2014. Plant communities of Italy: the vegetation prodrome. *Plant Biosystems*, 148(4): 728-814.
- 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 (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).
- Blasi C. (ed.), 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000. Palombini & Partner S.r.l. Roma.
- BOANO G., 1980 – Uccelli, Mammiferi, Anfibi, Rettili. In: Il Po a Carignano. - Regione Piemonte, Torino: 53-96 pp.
- CUCCO M., LEVI L., MAFFEI G., PULCHER C. (a cura di), 1996 – Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta in inverno (1986-1992). - Museo Regionale di Scienze Naturali - Monografie XIX, Torino; 395 pp.
- Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.
- European Commission - DG Environment, 2013. Interpretation Manual of European Union Habitats. Nature ENV B.3.
- Janssen J.A.M., Rodwell J.S., Criado M.G., 2016. European red list of habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. European Union.
- GPSO (a cura di Della Toffola M. et al.), 2017 – Trent'anni di censimenti invernali degli uccelli acquatici in Piemonte e Valle d'Aosta (1979-2008). *Tichodroma* 3.
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. (a cura di), 1988 – Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta (1980-1984). - Museo Regionale di Scienze Naturali - Monografie VIII, Torino; 513 pp.
- Montagnani, C., Gentili, R., Brundu, G., Celesti-grapow, L., Galasso, G., Lazzaro, L., ... & Citterio, S. (2022). Specie esotiche invasive di rilevanza unionale in Italia: aggiornamenti e integrazioni. *Notiziario della Società Botanica Italiana*, 6: 19-20.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J. P., Raus T., Čarni A., ... Tichý L., 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied vegetation science*, 19: 3-264.
- Orsenigo S., Montagnani C., Fenu G., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., ... & Rossi G., 2018. Red Listing plants under full national responsibility: Extinction risk and threats in the vascular flora endemic to Italy. *Biological Conservation*, 224, 213-222.
- Pesaresi S., Biondi E., Casavecchia S., 2017. Bioclimates of Italy. *Journal of maps*, 13(2): 955-960.
- Pignatti S., 1979. I piani di vegetazione in Italia. *Inform. Bot. Ital.*, 113: 411-428.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

- Rossi G., Orsenigo S., Gargano D., ecc., 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- SINDACO R., BARATTI N., BOANO G., 1992 – I Chiroterri del Piemonte e della Valle d’Aosta. - *Hystrix* (n.s.), 4 (1): 1-40.
- SINDACO R., CARPEGNA F., 2010. Segnalazioni Faunistiche Piemontesi. III. Dati preliminari sulla distribuzione dei Mustelidi del Piemonte (Mammalia, Carnivora, Mustelidae).
- Scoppola A., Spampinato G., 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d’Italia – Atlante delle specie a rischio di estinzione. Società Botanica Italiana, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Università degli studi della Tuscia, Università degli Studi di Roma ‘La Sapienza’.

Sitografia

European Environment Agency, Natura 2000 Network Viewer:

<https://natura2000.eea.europa.eu/>

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), reporting 2013-2018: <http://www.reportingdirettivahabitat.it/downloads>

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Geoportale Nazionale:

<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Rete Natura 2000:

<https://www.mase.gov.it/pagina/rete-natura-2000>