



# REN-192 S.r.l. Comune di Roasio (VC)

## Fattoria Solare Roggia della Bardesa

### Studio di incidenza

Doc. No. R\_11.5\_ROA\_SIA\_0\_Studio di incidenza\_R1  
Maggio2023

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	Ambiter srl	L. Menci	L. Menci	Maggio 2022
1	Integrazioni VIA	O. G. G. Forni	E. Santoro	M. Giannettoni	Maggio 2023



## Sommario

<b>NOTA METODOLOGICA</b> .....	<b>2</b>
<b>PREMESSA</b> .....	<b>5</b>
<b>1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>6</b>
1.1.1 LA PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE .....	7
<b>2 LOCALIZZAZIONE INTERVENTI IN PROGETTO</b> .....	<b>12</b>
2.1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO ALLA RETE ECOLOGICA REGIONALE .....	13
2.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO AI SITI DELLA RETE NATURA 2000 .....	15
<b>3 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI</b> .....	<b>18</b>
3.1 COERENZA CON PROGETTO DI RIPRISTINO DELLA CAVA .....	20
<b>4 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO</b> .....	<b>25</b>
4.1 IMPIANTO “FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA” .....	25
4.1.1 DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	25
4.1.2 CONFIGURAZIONE DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO.....	28
4.1.3 DATI TECNICI DI PROGETTO .....	29
4.1.4 OPERE CIVILI.....	30
4.2 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE IN CORRISPONDENZA DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	36
4.3 OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN CORRISPONDENZA DELLA STAZIONE ELETTRICA.....	46
4.3.1 MITIGAZIONI OPERE DI RETE .....	48
4.3.2 COMPENSAZIONI OPERE DI RETE .....	49
4.4 SPECIFICHE TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE A VERDE .....	53
4.5 SPECIFICHE TECNICHE PER LA MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE .....	54
<b>5 SCHEDE DESCRITTIVE DEL SITO ZSC IT 1120004 “BARAGGIA DI ROVASENDA”</b> .....	<b>55</b>
5.1 CARATTERISTICHE GENERALI .....	55
5.1.1 AMBIENTI E SPECIE DI MAGGIOR INTERESSE .....	55
5.1.2 STATO DI CONSERVAZIONE E MINACCE .....	56
5.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NEL SITO.....	57
5.3 SPECIE FLORISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO E CONSERVAZIONISTICOPRESENTI NEL SITO.....	64
5.4 SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO E CONSERVAZIONISTICOPRESENTI NEL SITO.....	67
<b>6 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO</b> .....	<b>79</b>
6.1 USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI .....	79
6.1.1 IMPIANTO “FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA” .....	80
6.1.2 STAZIONE ELETTRICA.....	83
6.2 ASPETTI FAUNISTICI .....	86
<b>7 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE FRA ATTIVITÀ PREVISTE E SISTEMA AMBIENTALE</b> .....	<b>93</b>
7.1 FASI DI CANTIERE .....	93
7.1.1 PRODUZIONE DI POLVERI E INQUINANTI IN ATMOSFERA .....	93

1 Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

7.1.2	INQUINAMENTO ACQUE .....	96
7.1.3	DISTURBO PROVOCATO DAI MEZZI D'OPERA DI TRASPORTO (RUMORE).....	97
7.1.4	DISTURBO PROVOCATO DAI MEZZI D'OPERA E DI TRASPORTO (SCHIACCIAMENTI).....	98
7.1.5	ELIMINAZIONE DI ELEMENTI VEGETAZIONALI PREESISTENTI.....	98
7.1.6	SOTTRAZIONE HABITAT RIPRODUTTIVI.....	99
7.1.7	SOTTRAZIONE DI AREE UTILIZZATE A SCOPO TROFICO .....	100
7.1.8	PRODUZIONE RIFIUTI.....	100
7.1.9	RISCHIO DI INCIDENTI .....	102
7.2	FASE DI ESERCIZIO .....	102
7.2.1	DISTURBO ANTROPICO.....	103
7.2.2	SOTTRAZIONE HABITAT RIPRODUTTIVI E DI ALIMENTAZIONE.....	103
7.2.3	PRESENZA LINEE ELETTRICHE E PANNELLI FOTOVOLTAICI .....	103
7.2.4	PRESENZA CORPI ILLUMINANTI .....	107
7.2.5	RISCHIO DI INCIDENTI .....	108
<b>8</b>	<b>IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>109</b>
8.1	IMPATTI CUMULATIVI IN FASE DI CANTIERE .....	111
8.2	IMPATTI CUMULATIVI SU FAUNA E CONNETTIVITÀ ECOLOGICA .....	113
<b>9</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>120</b>
<b>10</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI .....</b>	<b>124</b>
10.1	ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E SCELTA DELLA TIPOLOGIA DI PANNELLI .....	124
10.2	ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	131
10.3	ALTERNATIVA ZERO.....	138
10.4	ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE DELLA STAZIONE ELETTRICA .....	140
<b>11</b>	<b>VALUTAZIONE SINTETICA D'INCIDENZA .....</b>	<b>144</b>
<b>12</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>146</b>
12.1	MONITORAGGIO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE OPERE A VERDE.....	146
12.1.1	FREQUENZA DI MONITORAGGIO.....	148
12.2	MONITORAGGIO DEL SUOLO .....	149
12.2.1	PARAMETRI DA MONITORARE .....	149
12.2.2	ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO .....	150
12.2.3	APPROFONDIMENTO SULLA QUALITÀ BIOLOGICA DEL SUOLO .....	151
12.2.4	RESTITUZIONE DEI DATI RACCOLTI.....	153
12.3	MONITORAGGIO FAUNISTICO.....	154
	<b>ALLEGATO -FORMULARIO NATURA 2000 DEL SITO ZSC- IT1120004 "BARAGGE DI ROVASENDA" .....</b>	<b>159</b>

## NOTA METODOLOGICA

Il presente elaborato rappresenta la revisione 1 (REV 01) del documento R\_11.5\_ROA\_DO\_0\_Studio di Incidenza\_R1 presentato per l'apertura della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del l'art .23 del D. Lgs.152/2006 relativa al progetto per impianto fotovoltaico denominato "Fattoria solare Roggia della Bardesa", della potenza pari a 10,94 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Roasio (VC), Brusnengo (BI) e Rovasenda (VC) [ID: 8546].

Il documento è stato rivisto sulla base:

A. di quanto riportato nella "Comunicazione relativa a procedibilità istanza, pubblicazione documentazione e responsabile del procedimento" del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, DIREZIONE GENERALE VALUTAZIONI AMBIENTALI - DIVISIONE V – PROCEDURE DI VALUTAZIONE VIA E VAS. m antE.MITE.REGISTRO UFFICIALE.USCITA.0010165 del 25.01.2023.

B. delle integrazioni progettuali richieste al punto 2 dell'allegato 1 della DGR n.16 – 6566 del 27 febbraio della regione Regione Piemonte trasmessa al MASE, Mite Registro Ufficiale ingresso 0029203 del 02/03/2023 pubblicata sul portale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, formulate sulla base dei quesiti posti dagli Enti intervenuti in fase di consultazione pubblica:

1. Arpa Piemonte Nota prot. n. 13693 del 10 febbraio 2023
2. Provincia di Vercelli nota prot. n. 5670 del 17 febbraio 2023, trasmessa anche al Mase Mite Registro Ufficiale ingresso 0023452 del 17/02/2022
3. Provincia di Biella, nota prot. n. 3166 del 13 febbraio 2023 trasmessa anche al Mase con nota prot. 3359 del 15.02.2023; Mite Registro Ufficiale ingresso 0021587 del 15/02/2023
4. Consorzio di Bonifica Baraggia Vercellese – parere allegato alla nota della provincia di Vercelli: (prot. 3359 del 15.02.2023; Mite Registro Ufficiale ingresso 0021587 del 15/02/2023 questo parere si segnala che quello allegato risultava essere quello inviato dal Consorzio per la fase di procedura Istanza di Verifica della procedura VIA. Si allega alla presente il parere di competenza "[ID:8546] – Art. 18 l.r. 40/1998 e artt. 23 e sgg. Del D. lgs 152/2006 e s.m.i. Partecipazione della Regione Piemonte alla procedura di VIA di competenza statale inerente al progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 10,94 MW comprensivo delle opere di connessione alla RTN, presentato da REN 192 s.r.l. nei Comune di Roasio (VC), Brusnengo (BI) e Rovasenda (VC). – parere di competenza.
5. Settore regionale Urbanistica Piemonte Orientale, nota prot. n. 19254 del 10 febbraio 2023
6. Direzione regionale Agricoltura e Cibo, nota prot. n. 4897 del 21 febbraio 2023
7. Ente di gestione delle Aree Protette del Ticino e del Lago Maggiore nota prot. n. 661 del 15 febbraio 2023, trasmessa anche al Mase Mite Registro Ufficiale ingresso 0021974 del 15/02/2023
8. Settore regionale Geologico, nota prot. n. 7208 del 16 febbraio 2023
9. Settore regionale Tecnico Piemonte Nord nota prot. n. 21650 del 14 febbraio 2023
10. Settore Tecnico regionale – Biella e Vercelli nota prot. n. 5432 del 7 febbraio 2023
11. Settore regionale Polizia mineraria, Cave e Miniere nota prot. 1509 del 10 febbraio 2023

C. Ulteriori note o pareri trasmessi via PEC allo scrivente:

1. Comune di Roasio, trasmessa anche al Mase Mite Registro Ufficiale ingresso 0019991 del 13/02/2023
2. Ministero della Cultura – SPRENTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – trasmessa via PEC

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

2

allo scrivente- Prot.MIC\MIC\_SS-PNRR\24\02\2023\0002637-P\

3. Ministero della Cultura – SPINTENDENZA ARCHEOLOGICA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCIA DI BIELLA NOVARA, VERBANO CHIUSO OSSOLA E VERCELLI-Prot. MIC\_SABAP-NO 0002277-P del 22/02/2023/ Prot. Prot.MIC\MIC\_SS-PNRR\24\02\2023\0002519-A; allegato 1 alla nota Ministero della Cultura – SPINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – trasmessa via PEC allo scrivente- Prot.MIC\MIC\_SS-PNRR\24\02\2023\0002637-P\
4. Contributo istruttorio del Ministero della Cultura – SPINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA -Prot. MIC\_SABAP-NO 0002277-P del 22/02/2023/ Prot. MIC\MIC\_SS-PNRR\_UO2\23\02\2023\0002587-I; allegato 2 alla nota Ministero della Cultura – SPINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – trasmessa via PEC allo scrivente- Prot.MIC\MIC\_SS-PNRR\24\02\2023\0002637-P\

Il dettaglio di tutte le integrazioni sviluppate è riportato nel documento R\_1.01\_ROA\_IN\_0\_Elaborato\_descrittivo\_Integrazioni. Con riferimento al suddetto elaborato le integrazioni apportate al presente documento sviluppano le integrazioni relative ai seguenti macroargomenti:

## 2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER LE OPERE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE- FASCE VEGETATE

### 3.5 SPECIE ESOTICHE/INVASIVE

### 5 ALTERNATIVE PROGETTUALI E ALTERNATIVA 0

### 7 APPROFONDIRE GLI IMPATTI CUMULATIVI

### 8.2 AREE A VALENZA NATURALISTICA E PAESAGGISTICA

### 8.4 PIANO REGOLATORE

Tutti gli impatti sono stati rivisti, ove necessario anche in funzione delle modifiche apportate al layout e agli aggiornamenti e approfondimenti effettuati., dettagliatamente riportati nel documento R\_1.01\_ROA\_IN\_0\_Elaborato\_descrittivo\_Integrazioni.

Come spiegato nel dettaglio negli elaborati di competenza, nel nuovo layout di progetto (Figura 1) sono state completamente riprogettate le opere di mitigazione e compensazione previste e l'ingombro della componente fotovoltaica è stato razionalizzato al fine di:

- rendere l'intervento maggiormente coerente con la trama agraria esistente (camere di risaia);
- eliminare le interferenze evidenziate dagli enti (con particolare riferimento ai canali irrigui);
- garantire la coerenza con il progetto relativo alla cava e quindi garantire a fine impianto il ripristino dell'attività agricola delle superfici;
- migliorare l'inserimento dell'intervento in termini paesaggisti, considerando un arretramento nella parte meridionale al fine di preservare il cannocchiale visivo dalla SP 64;
- prevedere opere di mitigazione e compensazione atte a garantire un inserimento ambientale virtuoso e l'incremento dei corridoi ecologici;
- contribuire all'aumento della biodiversità e garantire la prevenzione della diffusione di organismi nocivi.

Si sottolinea che il progetto presentato in prima istanza prevedeva l'inserimento di un'area boscata lungo il lato est dell'impianto (area tratteggiata in giallo nella figura), allo scopo di creare un corridoio ecologico tra l'impianto fotovoltaico in progetto e le aree boscate situate all'interno della Riserva naturale delle Baragge. Tale intervento è stato escluso per garantirne la coerenza con le attività di ripristino agrario. Allo stesso fine le opere di mitigazione, concepite per ottenere un effetto più naturaliforme, sono state mantenute ai margini dell'impianto in progetto affinché, in fase di dismissione e ripristino, sia possibile riprendere la coltivazione e mantenere contempo le essenze arbore-arbustive introdotte. Per quanto riguarda la fascia localizzata sul lato nord (evidenziata in verde in figura), in fase di dismissione si potrà valutare, in funzione delle disponibilità della particella confinante a nord, se mantenerle o eliminarle per ripristinare la totalità dell'area coltivabile.

Si evidenzia in questa sede come l'area recintata sia stata ridotta di più di un ettaro passando da 12,45 ha proposti in prima istanza a 11,06 ha.

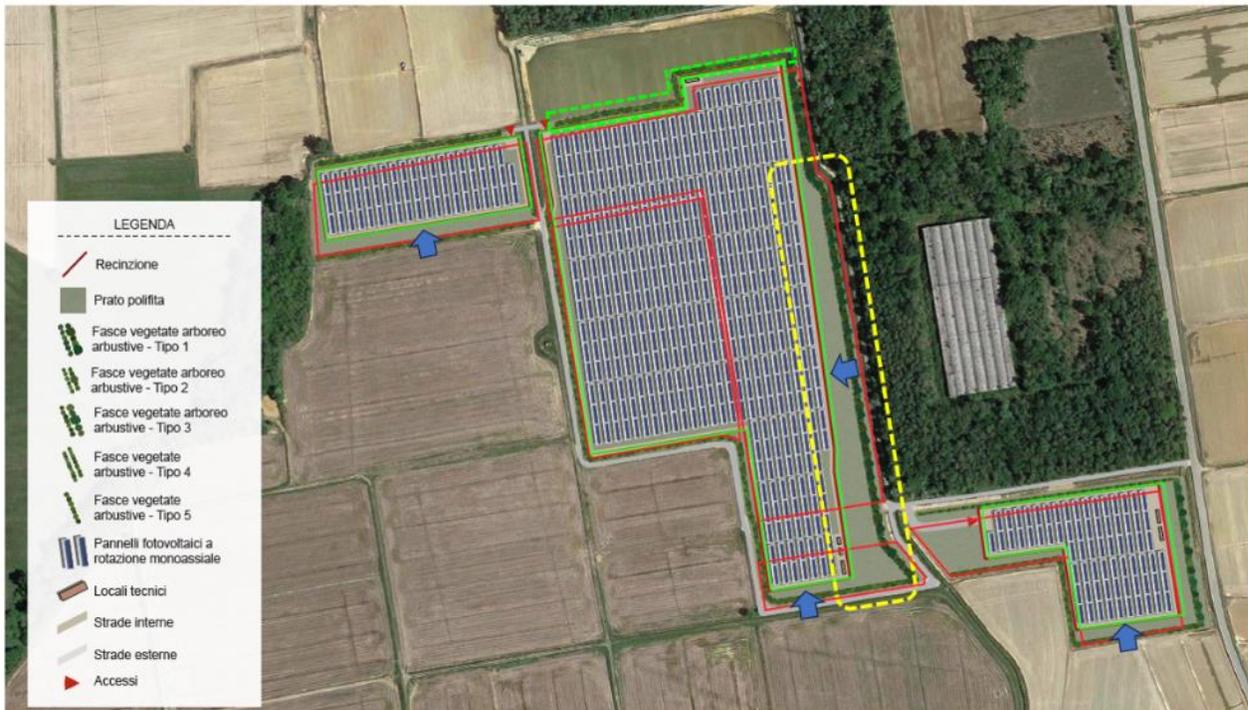


Figura 1: Nuovo layout di progetto in cui si evidenzia la riduzione dell'ingombro previsto per la componente fotovoltaica (il perimetro rosso si riferisce all'area recintata prevista in prima istanza, il perimetro verde la nuova area recintata. La linea tratteggiata verde evidenzia le mitigazioni che potranno essere eliminate in fase di dismissione, la linea tratteggiata gialla le aree dalle quali è stata escluso l'imboschimento proposto in prima istanza, le frecce blu evidenziano le porzioni in cui è stata arretrata la recinzione.

#### DOCUMENTI DI RIFERIMENTO A SUPPORTO DELLA PRESENTE RELAZIONE

- R\_3.1\_ROA\_Relazione Tecnica
- R\_3.12\_ROA\_Attuazione e cantierizzazione
- R\_8.1\_ROA\_Relazione relativa alla gestione delle materie da scavo
- R\_10.1\_Cronoprogramma
- R\_11.2\_Definizione e descrizione dell'opera (quadro progettuale)
- R\_11.4\_ROA\_Analisi delle motivazioni e compatibilità dell'opera
- R\_11.7\_ROA\_Piano di Monitoraggio Ambientale
- R\_12.3\_ROA\_Relazione Paesaggistica
- R\_12.4\_ROA\_Relazione di Valutazione di possibili impatti visivi cumulativi
- R\_12.9\_ROA\_Relazione forestale
- R\_12.11\_ROA\_Tavole di Cumulo

## PREMESSA

Il presente Studio è redatto allo scopo di espletare la Valutazione di Incidenza di un impianto fotovoltaico installato a terra della potenza elettrica di 10,93 MWep che si prevede di realizzare nel territorio comunale di Roasio (VC); tale impianto, denominato "Fattoria Solare Roggia Bardesa", sarà collegato tramite linea elettrica interrata ad una stazione elettrica situata in Comune di Brusnengo (BI).

Tali interventi risultano adiacenti al sistema della Rete ecologica Regionale e, in particolare, al Sito ZSC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda", e pertanto, pur sviluppandosi all'esterno, non è possibile escludere a priori l'insorgenza di effetti diretti o indiretti sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito; occorre inoltre evidenziare che la linea elettrica di connessione alla rete del Gestore nazionale attraversa il Sito ZSC in corrispondenza della S.P. n. 318 (vedi capitolo 2).

Dal momento che gli interventi in progetto non sono direttamente connessi al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel Sito Natura 2000 sopra indicato, le opere in progetto devono quindi essere sottoposte a Valutazione di Incidenza nel rispetto degli indirizzi contenuti nell'Allegato G del DPR 12/03/2003 n° 120.

Il presente documento, conformemente a quanto indicato nell'Allegato C della L. R. n. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", si compone dei seguenti elementi fondamentali:

Allegato C	Paragrafo / capitolo riferimento
1. Inquadramento dell'opera o dell'intervento negli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.	Cap. 2, 3 e 5
2. Normativa ambientale di riferimento vigente.	Cap.1
3. Descrizione delle caratteristiche del progetto con riferimento:	Cap.4
a) alle tipologie delle azioni e/o delle opere;	Cap.4
b) dimensioni e/o all'ambito di riferimento;	Cap.2 e Cap.6
c) alle complementarità con altri progetti;	Cap.8
d) all'uso delle risorse naturali;	Cap.7
e) alla produzione di rifiuti;	Cap.7
f) all'inquinamento e ai disturbi ambientali;	Cap.7
g) al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.	Cap.7
4. Descrizione delle interferenze del progetto sul sistema ambientale considerando:	Cap.7
a) le componenti abiotiche;	Cap.7
b) le componenti biotiche;	Cap.7
c) le connessioni ecologiche.	Cap.7

## 1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli strumenti legislativi di riferimento per la protezione della natura nei Paesi dell'Unione Europea sono la Direttiva 79/409/CEE, nota come "Direttiva Uccelli", come modificata dalla Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009, e la Direttiva 92/43/CEE, nota come "Direttiva Habitat". Queste direttive comunitarie contengono le indicazioni per conservare la biodiversità nel territorio degli Stati Membri. In particolare, contengono gli allegati con le liste delle specie e degli habitat di interesse comunitario e, fra questi, quelli considerati prioritari (ovvero quelli maggiormente minacciati).

Le due direttive prevedono inoltre la realizzazione di una rete di aree caratterizzate dalla presenza delle specie e degli habitat degni di tutela. Queste aree sono denominate "Zone di Protezione Speciale" (ZPS), se identificate per la presenza di specie ornitiche definite dalla "Direttiva Uccelli", mentre sono denominate "Siti di Importanza Comunitaria" (SIC) o "proposte di Siti di Importanza Comunitaria" (SIC), se identificate in base alla presenza delle specie faunistiche e degli habitat definiti dalla "Direttiva Habitat".

L'obiettivo finale è quello di creare una rete europea interconnessa di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) denominata "Natura 2000", attraverso la quale garantire il mantenimento ed il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle specie interessate nella loro area di ripartizione naturale.

L'Italia ha pertanto recepito le normative europee attraverso il Decreto del Presidente della Repubblica n.357 del 8/9/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", poi modificato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20/1/1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE" e dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 12/3/2003 "Regolamento recante modificazioni ed integrazioni del D.P.R. 357/97".

In particolare, tale Decreto prevede (art. 6, comma 3) che "i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi".

Successivamente il DM 17/10/07 "Criteri minimi uniformi misure conservazione", successivamente modificato e integrato dal DM 22/01/09, integra la disciplina afferente alla gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000, dettando i criteri minimi uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree, in adempimento dell'art. 1, comma 1226, della legge 27 dicembre 2006, n. 296.

I criteri minimi uniformi garantiscono la coerenza ecologica della Rete Natura 2000 e l'adeguatezza della sua gestione sul territorio nazionale.

L'individuazione dei criteri minimi uniformi è altresì tesa ad assicurare il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie di interesse comunitario, nonché a stabilire misure idonee ad evitare la perturbazione delle specie per cui i siti sono stati designati, tenuto conto degli obiettivi delle direttive comunitarie.

Per ragioni connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente, si può

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

provvedere all'autorizzazione di interventi o progetti eventualmente in contrasto con i criteri indicati nel presente atto, in ogni caso previa Valutazione di Incidenza, adottando ogni misura compensativa atta a garantire la coerenza globale della Rete Natura 2000.

La Direttiva 92/43/CEE "Habitat" individua, inoltre, nelle Misure di conservazione lo strumento con cui si vanno a limitare e vietare le attività, le opere e gli interventi particolarmente critici per la conservazione della biodiversità, affinché possano essere evitati un significativo disturbo alle specie e il degrado degli habitat per cui i Siti Natura 2000 sono stati designati.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha dettato, con Decreto Ministeriale del 3 settembre 2002, le Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000 e, con il Decreto Ministeriale n.184 del 17 ottobre 2007, ha definito i "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)", demandando alle Regioni il suo recepimento, attraverso l'approvazione di idonee Misure di conservazione nelle predette aree.

La Regione Piemonte con Deliberazione della Giunta Regionale 7 aprile 2014, n. 54-7409, successivamente modificata con D.G.R. n. 22-368 del 29/9/2014, D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016, D.G.R. n. 24-2976 del 29/2/2016 e D.G.R. n. 1-1903 del 4/9/2020, ha quindi approvato le Misure generali di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte.

Con la suddetta normativa sono stati inoltre individuate le macro-tipologie ambientali che caratterizzano i Siti della Rete Natura 2000 regionali (Allegato A), gli elenchi delle specie alloctone invasive (Allegato B) e le indicazioni per la redazione dei Piani di gestione e delle Misure di conservazione sito-specifiche (Allegato E).

Per quanto riguarda i Siti Rete Natura 2000 situati in buffer di 10 km dalle aree interessate dagli interventi in progetto, si specifica che:

- il Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" è dotato di Misure di Conservazione sito-specifiche approvate con D.G.R. 24-4043 del 10/10/2016;
- il Sito ZSC-ZPS IT1120014 "Garzaia del Rio Druma" è dotato di Piano di Gestione e Misure di Conservazione sito-specifiche approvati con D.G.R. 55-6054 del 1/12/2017;
- il Sito ZSC IT1120026 "Stazioni di *Isoetes malinverniana*" non risulta attualmente dotato di Misure di Conservazione sito-specifiche.

---

### 1.1.1 LA PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

La Valutazione di Incidenza Ambientale è finalizzata ad individuare e valutare i principali impatto (incidenze significative) che qualsiasi piano/progetto/intervento può avere su un Sito facente parte della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del Sito stesso.

Essa è effettuata facendo riferimento agli strumenti interpretativi e applicativi della norma quali la "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE", la "Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE" della Commissione Europea DG Ambiente" e il "Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE)".

Altro documento di riferimento sono le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInca) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4", adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8 comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

Il percorso logico della Valutazione di Incidenza Ambientale, delineato nel documento "Gestione dei siti Natura 2000

– Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)" è ripreso ed esplicitato nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA).

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

- **Livello I: screening.** È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.
- **Livello II: valutazione appropriata.** Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- **Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni.** Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Nelle Figure seguenti (Figura 2 e Figura 3) è riportato lo schema riassuntivo della procedura della Valutazione di Incidenza Ambientale tratto dal sito Internet del Ministero della Transizione Ecologica.

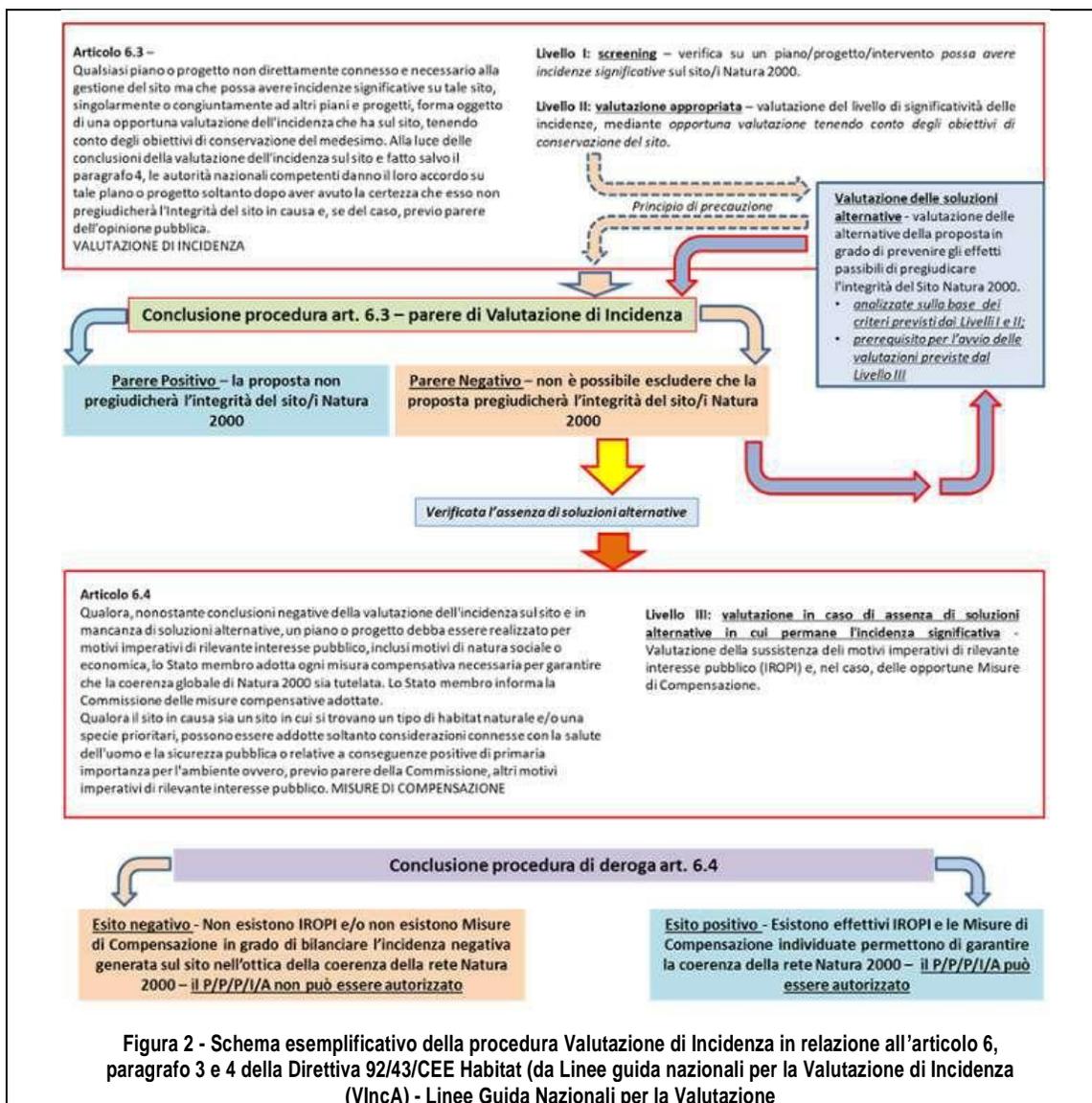


Figura 2 - Schema esemplificativo della procedura Valutazione di Incidenza in relazione all'articolo 6, paragrafo 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat (da Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Linee Guida Nazionali per la Valutazione

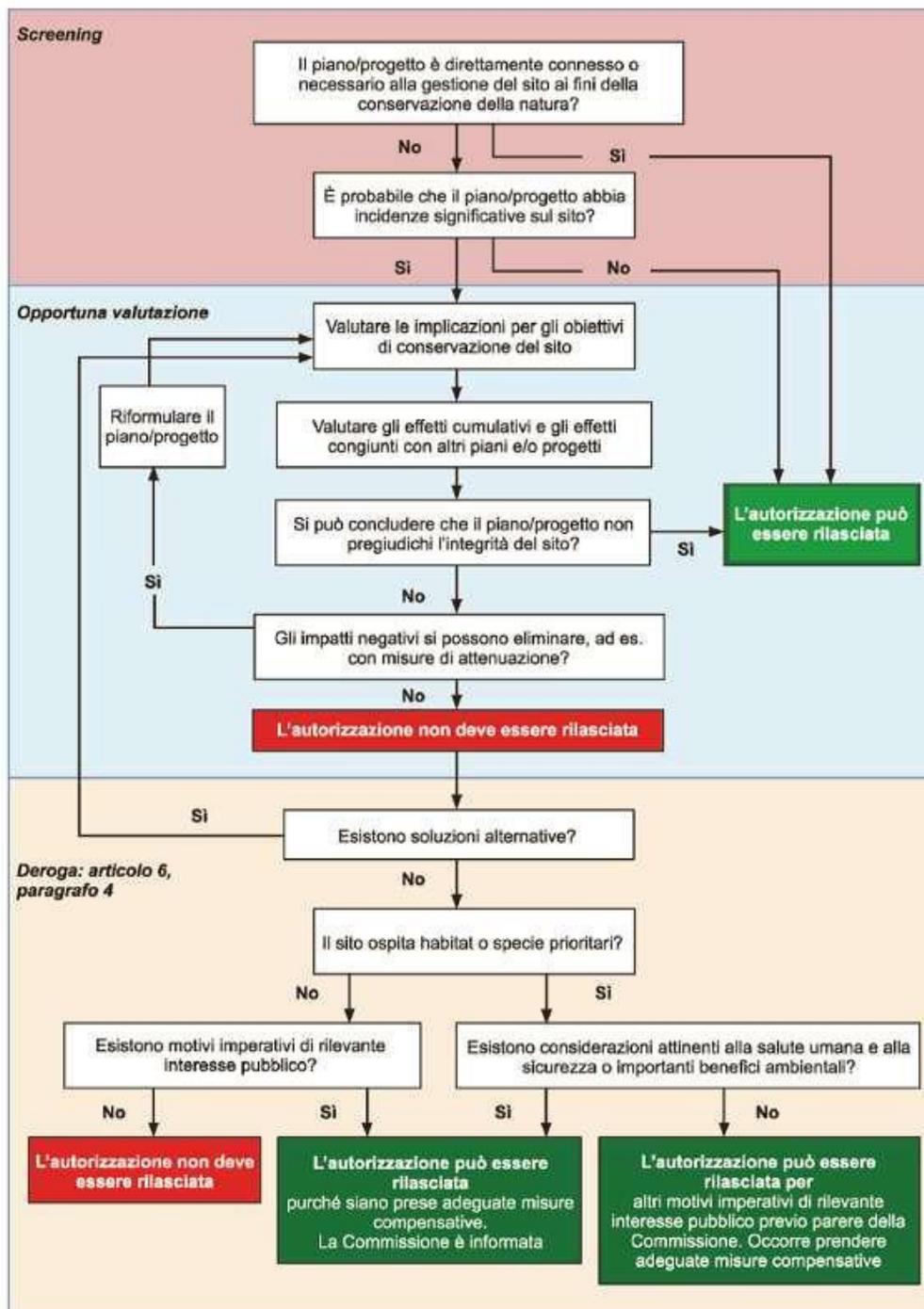


Figura 3 - Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

10

REV: 1

**(direttiva Habitat) C (2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019)**

Per quanto riguarda la Regione Piemonte, la Valutazione di incidenza è normata dalla legge regionale 29 giugno 2009, n.19 “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità” e, in particolare, al Titolo III “Conservazione e tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche” e ai seguenti Allegati

- l'Allegato B descrive l'iter procedurale per l'espletamento della valutazione d'incidenza;
- l'Allegato C descrive i contenuti della relazione d'incidenza dei progetti e interventi;
- l'allegato D descrive i contenuti della relazione d'incidenza per i piani e programmi.

Si specifica infine che, ai sensi dell'art. 43 comma 3 della L. R. n. 19/2009, la procedura di Valutazione di incidenza è delegata ai soggetti gestori delle aree della rete Natura 2000.

Dal momento che il presente Studio valuta le potenziali interferenze nei confronti del Sito ZSC IT 1120004 “Baraggia di Rovasenda” in quanto quest'ultimo si trova in adiacenza all'impianto fotovoltaico in progetto, l'Ente competente per l'espletamento della VINCA risulta essere l'Ente di gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore.

## 2 LOCALIZZAZIONE INTERVENTI IN PROGETTO

Come indicato in premessa, l'intervento oggetto del presente studio prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia fotovoltaica denominato "Fattoria solare Roggia Bardesa", ubicato nel territorio comunale di Roasio (VC) in corrispondenza dell'ex area militare della Baraggia tra Roasio e Brusnengo, in prossimità del confine con il territorio provinciale di Biella.

L'area confina ad est con la S.P. n. 64 e risulta adiacente alla Riserva naturale delle Baragge; presenta una morfologia pianeggiante e attualmente risulta utilizzata a scopo agricolo (risaia); l'estensione complessiva dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è pari a circa 12,5 ha (superficie complessiva misurata alla recinzione perimetrale), mentre l'area in proprietà risulta pari a circa 17,2 ha.

L'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite linea elettrica interrata ad una stazione elettrica ubicata nel territorio comunale di Brusnengo (BI), che sarà realizzata su una superficie pari a circa 2,8 ha.

Nella Figura seguente si riporta l'ubicazione delle opere in progetto e delle relative opere di connessione alla rete.

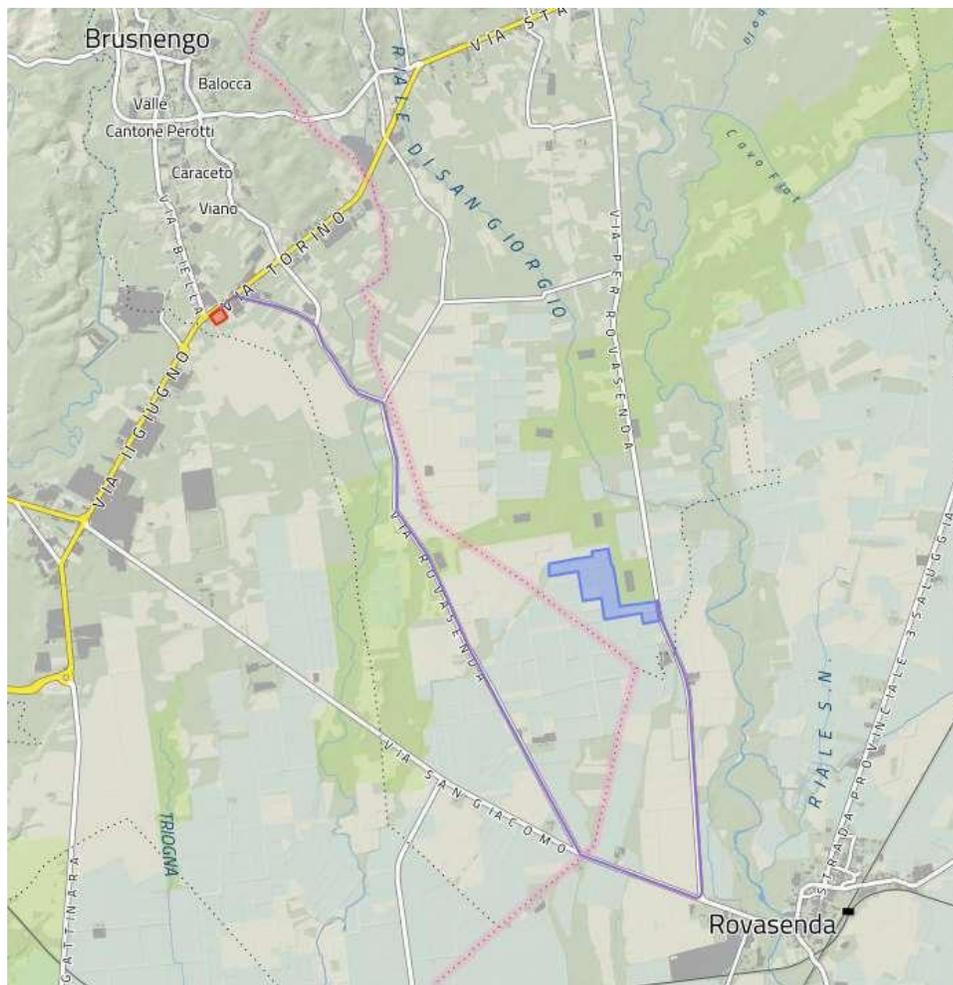


Figura 4 - : Inquadramento delle opere in progetto; in blu l'impianto fotovoltaico, in viola la linea di connessione e in rosso la stazione elettrica per la connessione alla rete esistente (fonte: [www.geoportale.piemonte.it](http://www.geoportale.piemonte.it))

## 2.1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO ALLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

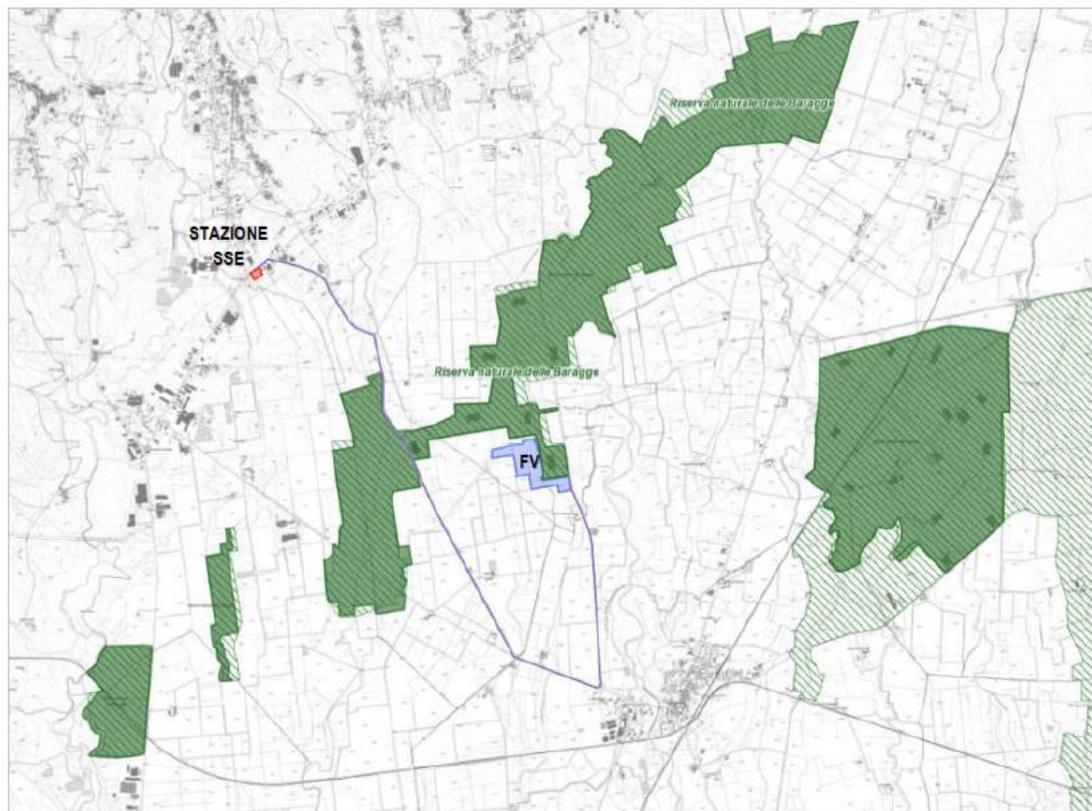
La presenza in Piemonte di 3 zone biogeografiche (alpina, continentale e mediterranea) determina la presenza di un buon livello complessivo di biodiversità sul territorio regionale; sono presenti infatti più di 4.200 specie vegetali ed è la regione italiana più ricca di specie di piante vascolari, mentre dal punto di vista faunistico sono presenti 400 specie di uccelli, 113 specie di mammiferi, 56 di rettili e anfibi, 81 di pesci e 3.730 di invertebrati (Fonte: Banche Dati Naturalistiche della Regione Piemonte)

Oltre a valori medi complessivi elevati il Piemonte presenta aree di particolare pregio e con un più elevato livello di biodiversità: ad esempio studi recenti condotti su tutto l'arco alpino hanno evidenziato che alcune aree delle Alpi sud occidentali, ubicate in un'area di confine tra la zona alpina e quella mediterranea, presentano la più elevata diversità floristica e il maggior numero di specie endemiche e rare della flora di alta montagna di tutto l'arco alpino.

Le specie animali e vegetali si distribuiscono in maniera disomogenea sul territorio a causa di diversi fattori di frammentazione sia naturali che antropici. Questi fattori determinano una riduzione del livello di biodiversità e del livello di connessione ecologica del territorio comportando un aumento del rischio di estinzione locale di singole specie e una generale riduzione del livello di resilienza del territorio. Se le aree in cui si trovano distribuite le specie vengono connesse tra loro mediante dei corridoi ecologici sussistono i presupposti per ridurre il livello di frammentazione e isolamento delle popolazioni naturali mediante la creazione di quella che viene definita Rete Ecologica.

Ai sensi della L.R. n.19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" la Rete Ecologica Regionale è rappresentata dal sistema delle Aree protette del Piemonte, le Aree contigue, i Siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), le Zone naturali di salvaguardia e i Corridoi ecologici, questi ultimi da intendersi come le "...le aree di collegamento funzionale esterne alle aree protette ed alle aree della rete Natura 2000 che, per la loro struttura lineare continua o per il loro ruolo di raccordo, costituiscono elementi essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche." (art. 53).

Nella figura seguente si riporta la localizzazione delle opere in progetto rispetto ai siti che fanno parte della Rete ecologica Regionale (fonte: <http://www.geoportale.piemonte.it>).

**Legenda**

- Aree Protette Nazionali
- Aree Protette Regionali
- Aree Contigue
- Zone Naturali di Salvaguardia
- ZPS - Zone di Protezione Speciale
- ZSC/SIC - Zone Speciali di Conservazione / Siti di Importanza Comunitaria
- SIR - Siti di Importanza Regionale

**Figura 5 - Localizzazione impianti in progetto rispetto a siti della Rete Ecologica Regionale**

Come si evince dalla figura sopra riportata, l'impianto fotovoltaico e la stazione elettrica per la connessione alla rete esistente risultano adiacenti ad elementi della Rete Ecologica Regionale; occorre tuttavia evidenziare che la linea elettrica di connessione alla rete del Gestore nazionale attraversa la Riserva Natura delle Baragge in corrispondenza della S.P. n. 318.

Si specifica in questa sede la linea elettrica sarà interrata al di sotto del sedime della Strada Provinciale esistente e pertanto non sarà prevista la frammentazione degli elementi della Rete attraversati.

## 2.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO RISPETTO AI SITI DELLA RETE NATURA 2000

Nelle figure seguenti si riporta la localizzazione delle opere in progetto rispetto ai siti che fanno parte della Rete Natura 2000 (fonte: <http://www.geoportale.piemonte.it>); nel dettaglio:

- l'impianto fotovoltaico in progetto risulta adiacente al Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda"; dista inoltre circa 2,4 km dal Sito ZSC IT1120026 "Stazioni di *Isoetes malinverniana*";
- la stazione elettrica è ubicata circa 1.400 m (distanza minima) a nord-ovest rispetto al Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda";
- la linea di connessione interrata di collegamento tra l'impianto fotovoltaico in progetto e la stazione elettrica attraversa il Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" al di sotto del sedime della S.P. n. 318.

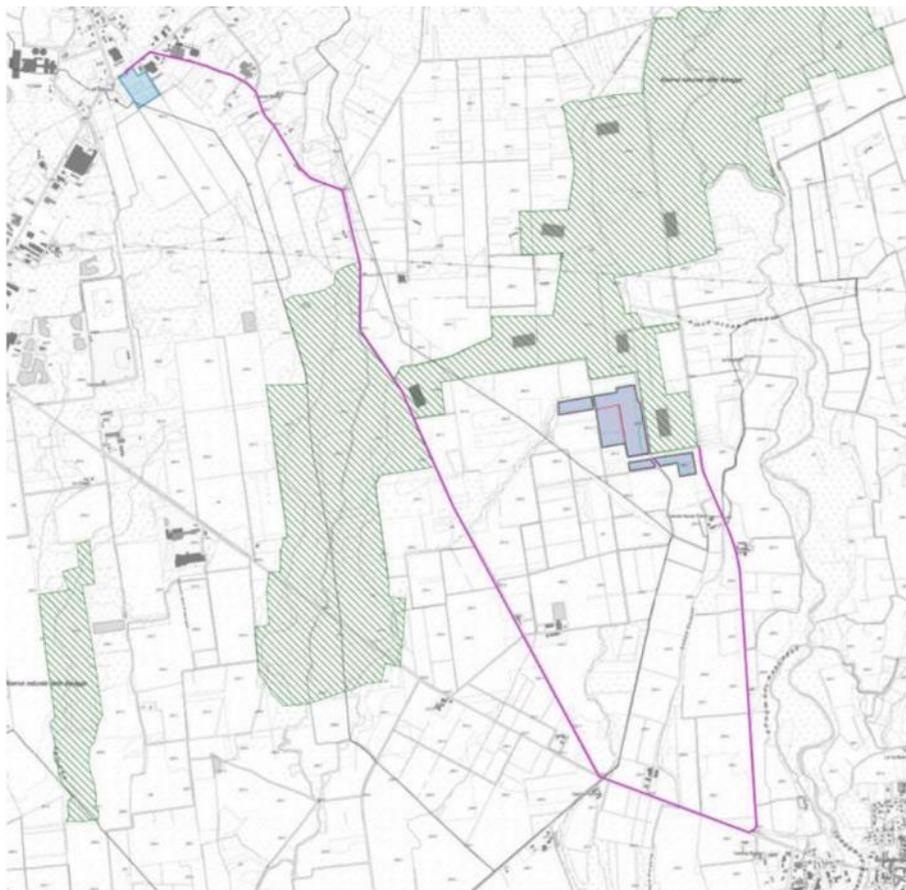


Figura 6 - Localizzazione opere in progetto rispetto ai Siti della Rete Natura 2000 – in rosso l'area recintata nel layout originale, in verde la recintata del nuovo layout



**Figura 7 - Localizzazione impianto fotovoltaico (recinzione esterna) in progetto rispetto al Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" in rosso l'area recintata nel layout originale, in verde la recintata del nuovo layout.**



Figura 8 - Localizzazione stazione elettrica rispetto al Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda"

### 3 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Nel presente paragrafo sono sinteticamente richiamate le indicazioni tecnico – normative presenti negli strumenti di pianificazione sovraordinati, con particolare riferimento all'area in cui si colloca l'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica in esame e alle opere ad esso connesse.

In particolare, sono trattati i seguenti piani territoriali e piani di settore:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) Piemonte;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Piemonte;
- Piano Territoriale Provinciale di Biella (PTP);
- PRGC: Piano Regolatore Generale Comunale di Roasio (VC);
- PRGI: Piano Regolatore Generale Intercomunale di Brusnengo (BI);

Vincoli di tutela naturalistica

Per maggiori approfondimenti si rimanda a quanto argomentato nell'elaborato [R\\_11.3\\_ROA\\_SIA\\_R1](#) "Analisi delle coerenze dell'intervento con la pianificazione (Quadro Programmatico)" dello Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente Studio fa parte.

PIANO DI RIFERIMENTO	TAVOLA/SEZIONE DIRIFERIMENTO	ARTICOLO DIRIFERIMENTO	CONFORMITA'
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>			
PTR Piemonte	Tavola di Progetto	Art. 33	CONFORME
PPR Piemonte	Tavola P2 – Benipaesaggistici Tavola P3 – Ambiti e Unità di Paesaggio Tavola P4 – Componenti paesaggistiche Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica	Art. 32 Art. 40	CONFORME

PIANO DI RIFERIMENTO	TAVOLA/SEZIONE DIRIFERIMENTO	ARTICOLO DIRIFERIMENTO	CONFORMITA'
RER Rete Ecologica Regionale Piemonte	Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica	-	CONFORME. L'area di progetto non interessa nodi della rete ecologica quali aree naturali protette o siti Rete Natura 2000, oltre a non interessare connessioni ecologiche.
PTCP Vercelli	Tavola P2A Tavola P2B Tavola P2C Tavola P2E	Art. 10, comma 1 <b>Art 10.a2</b> <b>Art.11</b> Art. 12, comma 1 Art. 15 Art. 19 Art. 37, comma 7	CONFORME
PRGI Roasio	Tavola P.2b "PRG con destinazione d'uso suolo" Tavola AT1 "Tavola dello stato di fatto sull'uso del suolo agricolo" Tavola G6 "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico"	Art. 43	CONFORME
Rete Natura 2000 e Aree Naturali protette		L.R. 29 Giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali edella biodiversità" (con particolare riferimento al Titolo III ed agli Allegati B,C e D)	CONFORME; l'area seppur adiacente, risulta esterna alla Riserva naturale delle Baragge e al Sito Rete Natura 2000 ZSC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda". Non potendo escludere a priori eventuali incidenze significative sul Sito Rete Natura 2000, l'intervento deve essere sottoposto a procedura di VINCA
<b>OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DEL GESTORE NAZIONALE</b>			
PRGI Roasio	Tavola P2B Tavola P6	Art. 2, comma 1 del D.P.R. 31/2017 per interferenza con vincoli paesaggistici	CONFORME
P.R.G.I. Brusnengo	Tavole V1A e V1B "Carta dei vincoli"	Art. 2, comma 1 del D.P.R. 31/2017 per interferenza con vincoli paesaggistici L.R. 29 Giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali edella biodiversità" per	CONFORME. Dal momento che la linea elettrica interrata interseca il Sito Rete Natura 2000 ZSC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda", il Sito deve essere sottoposto a VINCA.

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

19

PIANO DI RIFERIMENTO	TAVOLA/SEZIONE DIRIFERIMENTO	ARTICOLO DIRIFERIMENTO	CONFORMITA'
		attraversamento con linea elettrica interrata di sito Rete Natura 2000	

### 3.1 COERENZA CON PROGETTO DI RIPRISTINO DELLA CAVA

Come già anticipato l'area prescelta per la realizzazione del progetto è costituita, al momento della stesura del presente documento:

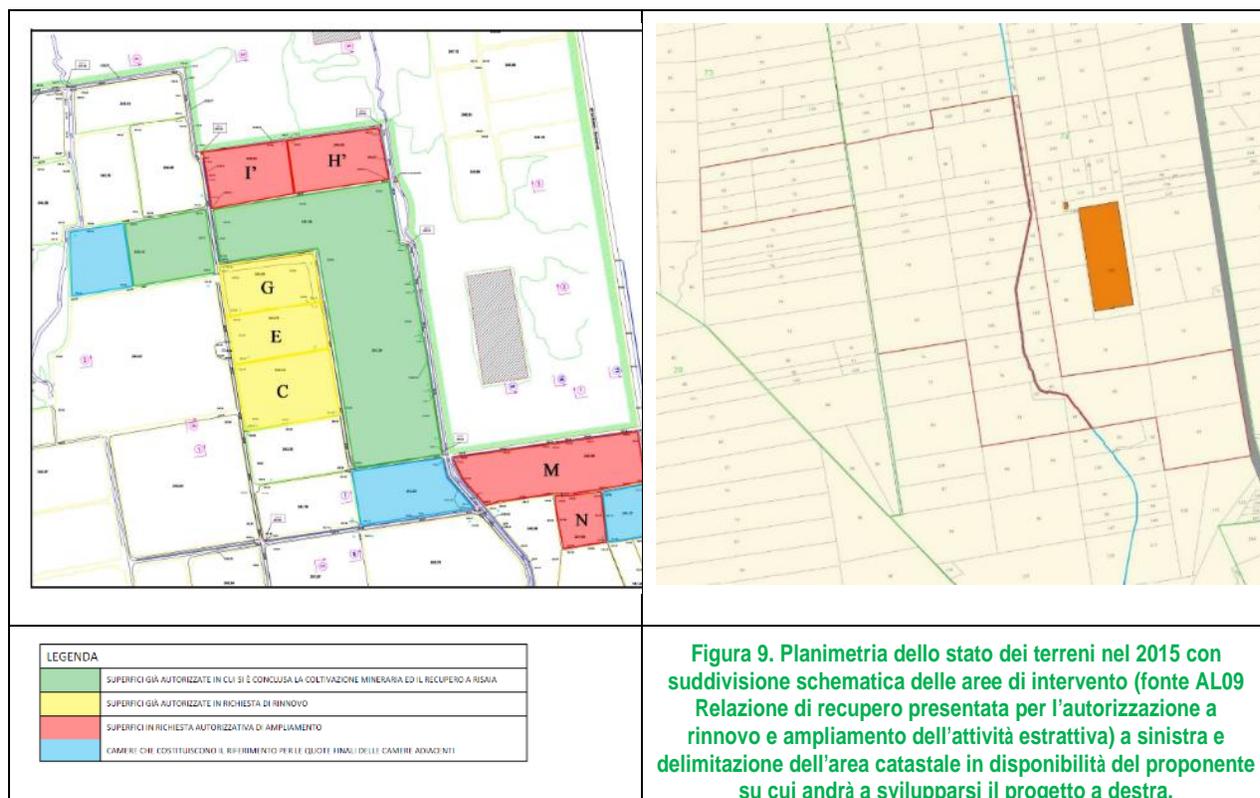
- in parte da aree di cava il cui ripristino agricolo si è concluso (cava cessata/ex-cava)
- in parte da particelle il cui il ripristino è in atto (porzioni di cava non suscettibili ad ulteriore sfruttamento);
- in parte da particelle a destinazione agricola entro 500 m da una cava (considerando la porzione di cava non ancora formalmente cessata);

Gli approfondimenti svolti consultando l'elenco delle cave attive pubblicato dalla provincia di Vercelli<sup>1</sup> confermano che le aree sono ad oggi identificate come "attività estrattive con autorizzazione scaduta ma con attività di recupero ancora da completare, per la quale vige la disposizione transitoria di cui al comma 8bis art. 43 della LR 23/2016", per cui mantengono la propria validità sino alla loro naturale scadenza secondo le prescrizioni indicate nei rispettivi atti di autorizzazione. Per tali aree risulta che le cure colturali siano ancora in corso, ed è necessaria la manutenzione e sostituzione delle fallanze per 5 anni dalla scadenza fino a 11/04/2026.

Analizzando nel dettaglio la relazione tecnica di analisi ambientale e recupero presentata nel 2015 per il rinnovo ed ampliamento dell'autorizzazione per l'attività estrattiva (Figura 9), risulta che le particelle comprese nel progetto, ad eccezione di porzione delle particelle Foglio 73 – Mappale 67, 69; 71, 96 e Foglio 74 – Mappale 81,82,83, sono inserite all'interno aree interessate dal progetto di cava e di conseguenza anche al relativo progetto di recupero.

Risulta inoltre che nel 2018 è stato registrato lo svincolo fideiussorio di una porzione delle aree e che sia attualmente in corso con il Comune di Roasio, la procedura per completare lo svincolo anche per le particelle restanti. Da quanto è stato possibile approfondire quindi, considerando le tempistiche necessarie per il completamento del procedimento ambientale e del successivo processo autorizzativo necessario per arrivare alla costruzione dell'impianto, è verosimile che l'intera superficie sarà completamente svincolata dal vincolo monetario e che l'intera superficie sarà formalmente rappresentata da una ex-cava.

<sup>1</sup> <https://www.provincia.vercelli.it/it/page/elenchi-attivita-estrattive>  
Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)



In considerazione delle osservazioni ricevute, con particolare riferimento alle note della Provincia di Vercelli (prot. Mite Registro Ufficiale ingresso 0023452 del 17/02/2022) e del Comune di Roasio (prot. Mite Registro Ufficiale ingresso 0019991 del 13/02/2023), in cui si mette in luce la necessità di esplicitare la coerenza dell'intervento con le attività di ripristino agrario e con le opere di qualificazione ambientale previste per il recupero della superficie, si espongono di seguito le considerazioni che hanno guidato la riprogettazione presentata.

**Attività di ripristino agrario:**

a) Quanto proposto per la Fattoria solare Roggia della Bardesa (Figura 10) prevede l'inclusione all'interno dell'area anche delle porzioni che, nel progetto presentato per l'autorizzazione all'attività di estrazione e vincolate al successivo ripristino, rappresentavano solamente il riferimento per le quote finali. L'esclusione di tali porzioni sarebbe di fatto risultata in contrasto con l'obiettivo di garantirne la possibilità per l'utilizzo agricolo, all'interno dei terreni in disponibilità del proponente, una volta dismesso l'impianto.

Analizzando infatti il progetto di estrazione che è stato autorizzato, esso si basava sul principio di ottenere, a fine intervento, una superficie caratterizzata da camere piu' ampie in quanto la situazione originaria (Figura 9) era rappresentata da camere di piccole dimensioni, caratterizzate da maggior complessità nella gestione dell'irrigazione e nel maggior costo di tutte le operazioni colturali a causa dell'uso meno efficiente delle macchine. Come specificato nel progetto relativo alla cava, le camere sono quindi state accorpate (Figura 11), l'esclusione delle particelle impiegate come quota di riferimento sarebbe quindi stata in contrasto con quanto progettato.

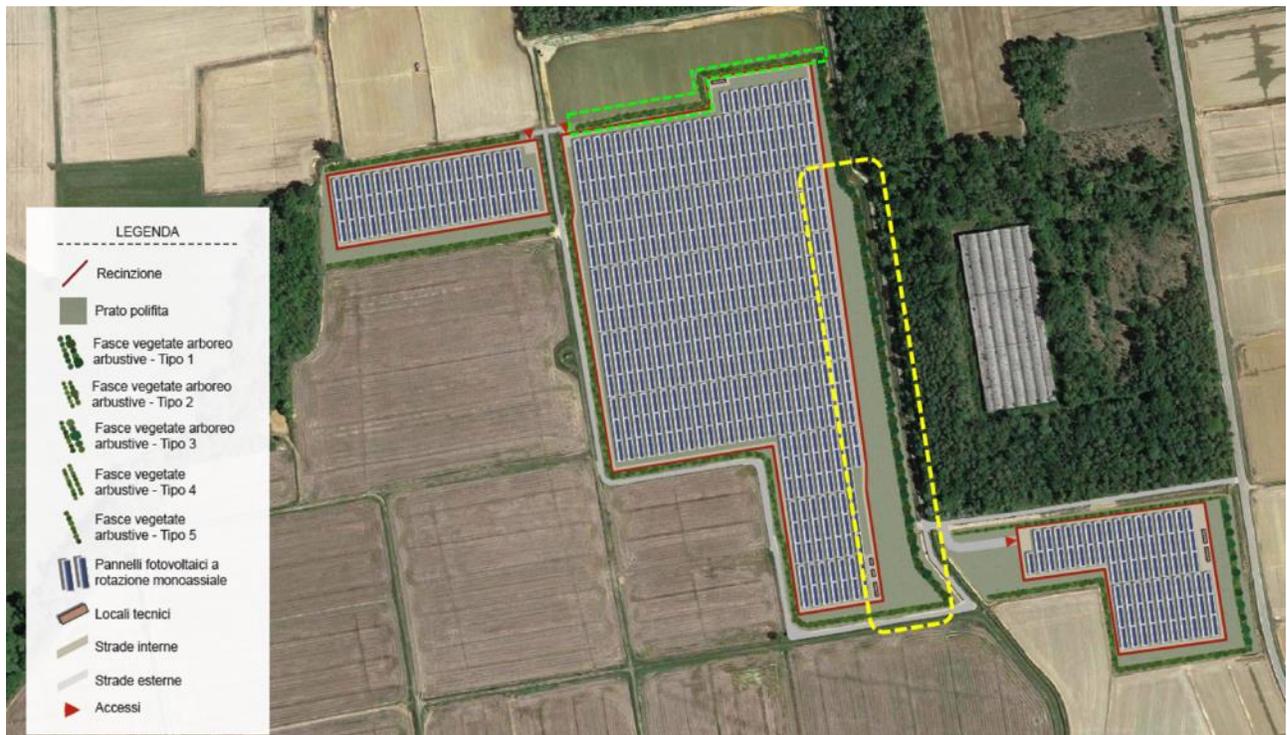


Figura 10. Layout di progetto. La linea tratteggiata verde evidenzia le mitigazioni che potranno essere eliminate in fase di dismissione, la linea tratteggiata gialla, le aree dalle quali è stata escluso l'imboschimento proposto in prima istanza

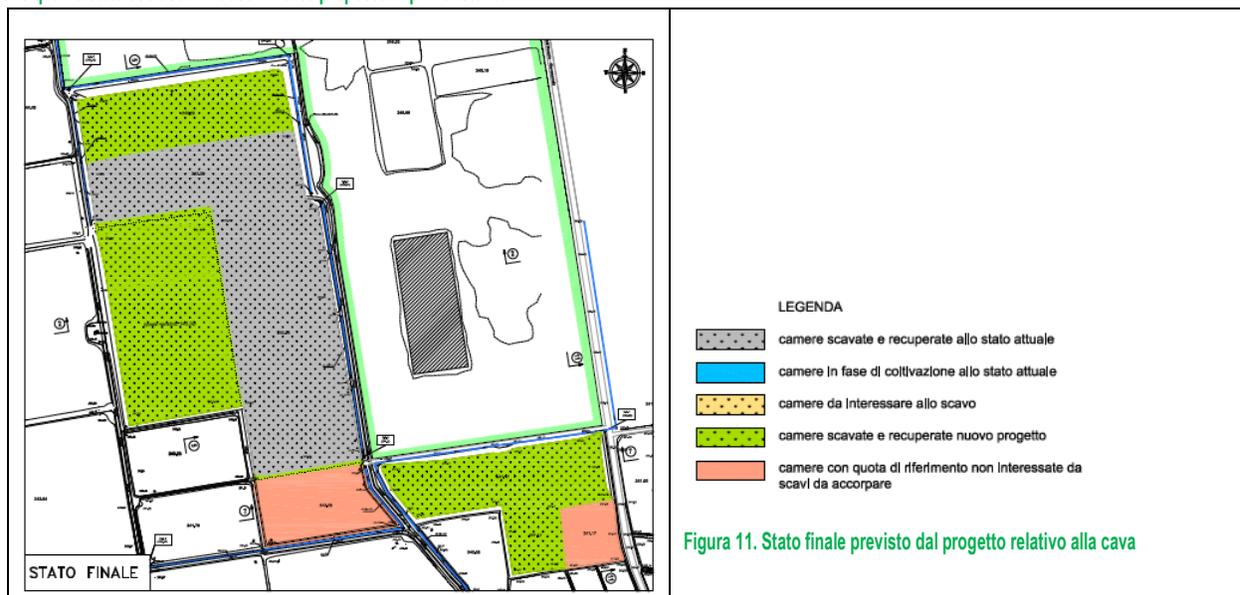


Figura 11. Stato finale previsto dal progetto relativo alla cava

- b) Rispetto al progetto presentato in prima istanza si è proceduto ad escludere la creazione di un'area boscata lungo il lato est dell'impianto in quanto tale superficie non sarebbe stata reversibile all'attività agricola al termine del periodo di permanenza dell'impianto fotovoltaico.
- c) Come illustrato nel dettaglio nell'elaborato Piano di dismissione e ripristino dell'impianto (elaborato R\_3.13, capitoli 5 e 6), nella fase di dismissione oltre alla rimozione della totalità delle componenti che costituiscono l'impianto si prevede di effettuare un'operazione di aratura al fine di poter destinare immediatamente la superficie alla coltivazione. Per quanto concerne le opere di mitigazione e compensazione perimetrali si auspica il mantenimento, ma in caso risultasse possibile l'accorpamento con le superfici poste a nord per l'utilizzo agricolo, le piante, gli arbusti e la siepe perimetrale potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

### Opere di qualificazione ambientale

Da quanto emerso dagli approfondimenti svolti, le opere di qualificazione ambientale prevedono manutenzione e sostituzione delle fallanze fino ad aprile del 2026, tali prescrizioni prevedono la realizzazione di fasce vegetate lungo la fascia delle scarpate perimetrali, e che tali fasce siano mantenute nel tempo quale inserimento e rinaturalizzazione del sito nel contesto ambientale. Si specifica che il progetto presentato prevede l'esclusione di tali superfici dall'area di impianto.

Il progetto risulta quindi compatibile con le attività di ripristino agrario e con le opere di riqualificazione ambientale in quanto:

- ricade parzialmente in area già ex cava;
- ricade in area in cui è in fase di completamento lo svincolo fideiussorio per le attività di ripristino agrario; considerando le tempistiche necessarie per il completamento del procedimento ambientale e del successivo processo autorizzativo necessario per arrivare alla costruzione dell'impianto, è verosimile che l'intera superficie sarà completamente svincolata dal vincolo monetario e che l'intera superficie sarà formalmente rappresentata da una ex-cava.
- ricade in aree che non sono mai state oggetto di escavazione ma sono solo piane di riferimento per l'accorpamento: come specificato nel progetto relativo alla cava le camere sono quindi state accorpate, in quanto l'esclusione delle particelle impiegate come quota di riferimento sarebbe stata in contrasto con quanto previsto per il ripristino.
- non interferisce con la possibilità di garantire la necessaria manutenzione e sostituzione delle fallanze prescritta fino a 11/04/2026.

Come specificato nel parere della Provincia di Vercelli (Mite Registro Ufficiale ingresso 0023452 del 17/02/2022) "parte delle mappali oggetto dell'intervento sono state ricomprese nel polo estrattivo Codice polo V03001 del PRAE" ((Piano Regionale delle Attività Estrattive), adottata con D.G.R. 81- 6285 del 16/12/2022 che costituisce il quadro di riferimento unitario delle attività estrattive di cava ai sensi della legge regionale n. 23 del 17 novembre 2016 ed è volto a perseguire il corretto equilibrio tra i valori territoriali, l'attività estrattiva e il mercato di riferimento.

Tuttavia come confermato anche nella nota della Regione Piemonte (Mite Registro Ufficiale ingresso 0029203 del 02/03/2023) l'istanza di VIA è stata presentata al Ministero della Transizione Ecologica il 09/06/2022, quindi in data antecedente rispetto a quella dell'adozione del PRAE, per cui le misure di salvaguardia previste per il polo non risultano applicabili per cui la superficie interessata dall'intervento potrà essere esclusa dal polo una volta concluso l'iter di Autorizzazione Unica, procedimento che ha effetto automatico di variante urbanistica.



Figura 12: Sovrapposizione dell'area di progetto sull'area identificata per il Polo estrattivo V03001 definito dal PRAE<sup>2</sup>

<sup>2</sup> [https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-12/2022\\_poli\\_ato\\_bi-no-vc.pdf](https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-12/2022_poli_ato_bi-no-vc.pdf)  
Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

## 4 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle principali caratteristiche progettuali dell'impianto fotovoltaico in progetto, nonché delle relative opere di connessione. Per ulteriori approfondimenti in merito alle caratteristiche del progetto si rimanda alla consultazione della documentazione progettuale depositata agli atti insieme al presente Studio.

### 4.1 MPIANTO "FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA"

#### 4.1.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto, denominato "Fattoria solare Roggia Bardesa", sarà di tipo montato a terra, connesso alla rete (grid-connected) in modalità trifase in alta tensione (AT) e avrà una superficie catastale di 17,21 ha e sarà composto da 15.624 moduli fotovoltaici da 700 Wp per una potenza totale prevista di 10.937 kWp in corrente continua e **11.000 kW<sub>ac</sub> in corrente alternata**

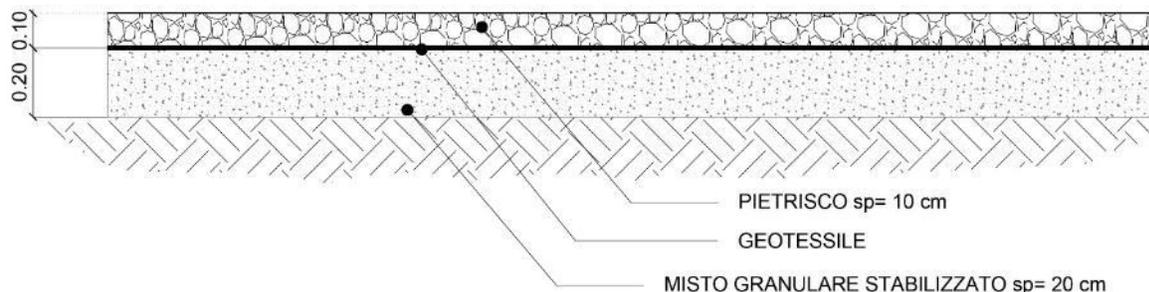
L'impianto sarà facilmente raggiungibile dalla SP64.

Si tratta di un impianto ad inseguimento mono-assiale a doppia fila di moduli bifacciali disposti **verticalmente (2 Portrait)** con asse di rotazione dell'inseguitore orientato Nord – Sud **con azimuth di circa 8° al fine di rispettare la trama agricola e la conformazione delle camere di risaia.** L'area dell'impianto sarà delimitata da una recinzione perimetrale mediante rete a maglia sciolta a maglie rettangolari sorretta da pali infissi a terra per un'altezza massima di circa 2,5 m. La distanza tra i vari pali sarà di circa 2,5 m.

Le recinzioni oltre alla funzione di sicurezza del campo fotovoltaico, saranno progettate anche per consentire il passaggio della piccola fauna, evitando anche le possibili intrusioni e ipotetici danni da fauna di media e grossa taglia. Per questo motivo la recinzione sarà posta a 20 cm dal piano campagna lungo tutta la sua lunghezza.

L'accesso al parco fotovoltaico sarà consentito attraverso **3 ingressi** in cui saranno collocati cancelli carrabili aventi lunghezza pari a 5 m.

Ogni ingresso sarà segnalato adeguatamente mediante cartellonistica dedicata visibile dalle strade principali di accesso al campo. Per consentire la movimentazione degli automezzi all'interno del parco fotovoltaico saranno realizzate delle strade interne aventi una larghezza pari a 3 m. Tali strade presenteranno una sezione di circa 30 cm, con uno strato di tessuto non tessuto (geotessile), 20 cm di materiale misto granulare stabilizzato e 10 cm di pietrisco **(vedi Figura 13).**



**Figura 13: Particolare tipo di pavimentazione**

All'interno del campo sono presenti dei canali artificiali che verranno integralmente preservati, rispettando le relative fasce di rispetto ove queste risultino presenti.

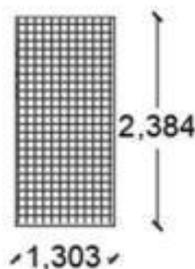
Lungo il perimetro del campo saranno installati il sistema di illuminazione e il sistema di telesorveglianza, utili per la gestione della sicurezza del campo. Per i dettagli vedere paragrafo 4.6.7 – “ANTINCENDIO, ANTINTRUSIONE, SORVEGLIANZA ED ILLUMINAZIONE” e la tavola R\_3.10\_ROA\_DO\_0 – “Planimetria e particolare illuminazione e telesorveglianza”.

I moduli fotovoltaici saranno del tipo silicio monocristallino della Jolywood mod. JW-HD132N-700, con una vita utile stimata di oltre 30 anni e con una degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento dello 0,4 % annuo circa (ad eccezione del primo anno dove la degradazione si attesta al 1%).

Il modulo ha dimensioni pari a 2.384 x 1.303 x 35 mm.

Una stringa sarà costituita da 28 moduli fotovoltaici e verrà posta in senso orizzontale su due file sulla struttura ad inseguimento (tracker), la cui altezza è di 4,43 m nel punto di massima inclinazione (55°), e di 2,41 m in corrispondenza dell'asse di rotazione.

**MODULO**



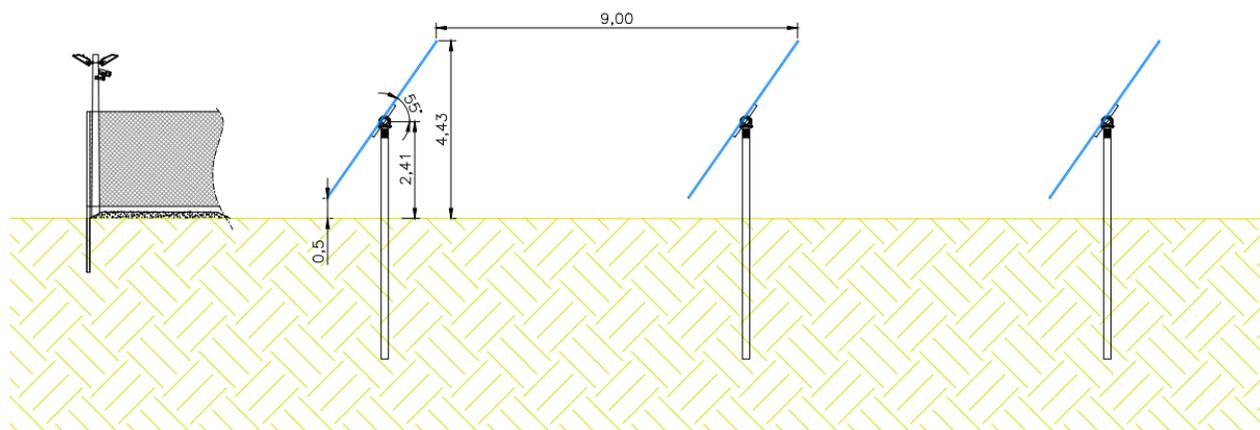


Figura 14 - Sezione Tracker, dimensioni in metri (R1)

Il tracker sarà costituito da travi scatolate a sezione quadrata, sorretti da pali con profilo a Z ed incernierate nella parte centrale dell'inseguitore al gruppo di riduzione/motore; i supporti dei moduli saranno ancorati alle travi, con profilo omega e zeta. I moduli verranno fissati con bulloni e almeno uno di essi sarà dotato di un dado antifurto. La struttura sarà infissa a terra mediante battitura e sarà perfettamente removibile una volta terminata la "vita" dell'impianto senza comportare cambiamenti rispetto allo stato *ante-operam*. L'interasse (*Pitch*) tra le file di pannelli sarà di **9 m**, con lo scopo di evitare l'auto-ombreggiamento dei pannelli stessi e, al tempo stesso, di consentire il passaggio di mezzi necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria del campo fotovoltaico.

Il piano dei moduli sarà inclinato rispetto all'orizzontale di un angolo variabile tra 0 e 55°, che permetterà l'inseguimento solare da Est a Ovest. L'orientamento azimutale sarà di circa -8° rispetto al Sud. I moduli fotovoltaici saranno collegati tramite cavi del tipo H1Z2Z2-K (1500 Vdc) fino ad arrivare ai quadri di stringa e da questi ultimi alle **2 Power Station**, di dimensioni complessive 12,192 x 2,437 x 2,895 m, all'interno delle quali saranno installati gli inverter centralizzati SMA UP, i trasformatori 36/0,8 kV e le apparecchiature a 36 kV, gli inverter utilizzati saranno idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla Stazione utente in AT con una tensione di **36 kV**.

Le Power Station saranno collegate ad anello con i quadri di raccolta installati all'interno di una Stazione Utente a 36 kV costituita da 2 container di dimensioni complessive pari a 12,192 x 2,437 x 2,895 m. All'interno della Stazione Utente saranno installati i quadri a 36 kV, i trasformatori ed i sistemi di alimentazione degli ausiliari ed i sistemi di supervisione e controllo, videosorveglianza etc. I quadri a 36 kV in particolar modo saranno costituiti dai seguenti scomparti: arrivo linea da RTN, gruppo trasformatori di tensione, misure e protezioni, partenze per il campo fotovoltaico ed alimentazione trasformatore per i sistemi ausiliari, realizzati in maniera conforme all'Allegato A.68 del Codice di Rete e di tutte le normative e le legislazioni applicabili. Non si ritiene necessario prevedere sistemi di compensazione della potenza reattiva basati su shunt in quanto la capacità complessiva del cavo di connessione valutabile in 1,45 μF (0,17 μF/km x 8,75 km) risulta essere inferiore ai 4,4 μF fissati dal Codice di Rete mentre la regolazione della reattiva a livello di campo fotovoltaico sarà effettuata utilizzando la capacità di regolazione degli inverter.

Sempre all'interno dell'area di impianto sono previste due ulteriori cabine di dimensione 6,059 x 2,437 x 2,895 m destinate ad ospitare rispettivamente il generatore di emergenza ed un locale tecnico.

Tutte le cabine saranno di tipo prefabbricato e trasportate su camion in un unico blocco già assemblate e scaricate nel punto scelto per l'installazione in corrispondenza dei basamenti in calcestruzzo. Il colore standard è definito nella scala RAL - F2.

- Pareti interne: RAL 9010 bianco
- Pareti esterne: RAL 6025 verde felce
- Copertura: RAL 7001 grigio argento

#### 4.1.2 CONFIGURAZIONE DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO

L'impianto oggetto della presente relazione tecnica avrà una potenza nominale di **10.937 kWp**, suddiviso in **4 sottocampi**. Ogni sottocampo prevederà l'utilizzo di inverter centralizzati del tipo **SMA SUNNY CENTRAL EV da 2.750 kW**. L'impianto sarà quindi suddiviso e struttura come indicato dalla seguente tabella:

**Tabella 1 - divisione in sottocampi dell'impianto (R1)**

Descrizione sottocampo	Potenza di picco	Inverter	
		Modello	Potenza
Sottocampo 1	140 stringhe x 28 moduli x 700 W <sub>p</sub> = 2.744 kW <sub>p</sub>	SMA Sunny Central EV	2.750 kVA
Sottocampo 2	139 stringhe x 28 moduli x 700 W <sub>p</sub> = 2.724 kW <sub>p</sub>	SMA Sunny Central EV	2.750 kVA
Sottocampo 3	140 stringhe x 28 moduli x 700 W <sub>p</sub> = 2.744 kW <sub>p</sub>	SMA Sunny Central EV	2.750 kVA
Sottocampo 4	139 stringhe x 28 moduli x 700 W <sub>p</sub> = 2.724 kW <sub>p</sub>	SMA Sunny Central EV	2.750 kVA

La potenza totale installata in corrente alternata sarà dunque **11.000 kW**.

Per la realizzazione del generatore fotovoltaico, si è scelto di utilizzare moduli fotovoltaici del tipo della Jollywood mod. JW-HD132N-700 da 700 Watt, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio, presentano rendimenti di conversione tra i più elevati, premettendo che essi verranno acquistati in funzione della disponibilità e del costo di mercato in sede di realizzazione.

L'impianto sarà suddiviso in sottocampi, per ognuno dei quali si dovrà realizzare un locale di conversione e trasformazione, all'interno del quale sarà installato l'inverter, i quadri elettrici di bassa tensione, il trasformatore BT/MT, i dispositivi di protezione dei montanti di media tensione dei trasformatori, un interruttore generale di media tensione e gli eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta.

Definito il layout di impianto, che è stato progettato tenendo conto della superficie utile disponibile, del pitch tra filari di moduli per evitare fenomeni di auto-ombreggiamento e degli spazi necessari per l'installazione dei volumi dedicati alle Power Stations, Stazione Utente, generatore di emergenze e locale tecnico, il numero di moduli della stringa e il numero di stringhe da collegare in parallelo, sono stati determinati coordinando opportunamente le caratteristiche dei moduli fotovoltaici con quelle degli inverter scelti rispettando le seguenti condizioni:

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

28

REV: 1

- la massima tensione del generatore fotovoltaico deve essere inferiore alla massima tensione di ingresso dell'inverter;
- la massima tensione nel punto di massima potenza del generatore fotovoltaico non deve essere superiore alla massima tensione del sistema MPPT dell'inverter;
- la minima tensione nel punto di massima potenza del generatore fotovoltaico non deve essere inferiore alla minima tensione del sistema MPPT dell'inverter;
- la massima corrente del generatore fotovoltaico non deve essere superiore alla massima corrente in ingresso all'inverter.

Ad ogni inverter saranno collegate un numero variabile di stringhe, dipendente dalla potenza di picco del sottocampo, e queste saranno costituite da 28 moduli fotovoltaici in serie.

Le stringhe fotovoltaiche saranno collegate in parallelo tra loro attraverso appositi quadri di parallelo stringhe, alloggiati direttamente nei pressi delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici. Da ciascun quadro di parallelo, partirà una linea in CC che si collegherà al locale inverter dove avverrà conversione e trasformazione.

Ciascun inverter verrà collegato al relativo trasformatore attraverso un quadro elettrico di bassa tensione equipaggiato con dispositivi di generatore (interruttori automatici di tipo magnetotermico-differenziale) e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico, attraverso il quale verrà realizzato il collegamento con l'avvolgimento BT del trasformatore stesso.

Ogni trasformatore verrà alloggiato nella medesima cabina dell'inverter ad esso collegato. Queste cabine saranno disposte ove possibile in posizione baricentrica rispetto ai generatori, e lungo dorsali, in modo tale da ridurre le perdite per effetto Joule sulle linee di bassa tensione in corrente continua e sulla linea in media tensione in corrente alternata.

All'interno di ciascuna **Power Station** sarà predisposto un quadro elettrico di alta tensione, contenente interruttori di manovra-sezionatore combinati con fusibili per la protezione dei montanti di alta tensione dei trasformatori, un sezionatore di linea sotto-carico interbloccato con un sezionatore di terra.

Da ciascun quadro di alta tensione del locale cabina di trasformazione, partirà una linea elettrica in cavo interrato elettrificata che andrà ad attestarsi, eventualmente passando in entra - esce da altri quadri di alta tensione di altre cabine inverter, sulla corrispondente "cella partenza linea" del quadro elettrico di alta tensione installato all'interno della cabina utente.

Gli impianti saranno connessi dalla cabina utente alla SE attraverso dei cavidotti interrati.

La superficie totale occupata dai pannelli fotovoltaici in pianta è di **4,85 ha** che con una distanza interasse pari a 9 m comporta un grado di copertura del terreno (Ground Coverage Ratio, GCR) è pari a circa il **53,0%**.

---

### 4.1.3 DATI TECNICI DI PROGETTO

Di seguito si riporta l'insieme degli elementi costituenti l'impianto di utente:

- fornitura in opera di **15.624** moduli fotovoltaici in silicio monocristallino;
- fornitura in opera di **558** stringhe fotovoltaiche costituite da **28** moduli in serie;
- **198 tracker** di cui: **10 da tracker da 28 moduli, 16 tracker da 56 moduli e 172 tracker da 84 moduli**
- fornitura in opera di cavi elettrici H1Z2Z2-K (1500 V dc) che dalla stringa arrivano al quadro di parallelostringhe;

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

29

REV: 1

- fornitura in opera di cavi elettrici H1Z2Z2-K (1500 V dc) che dai quadri parallelo stringhe arrivano agli inverter;
- fornitura in opera di 2 Power Station containerizzate, di dimensioni complessive 12,192 x 2,438 x 2,896 m, nelle quali sono integrati gli inverter centralizzati, i trasformatori 36/0,8 kV a doppio secondario, i necessari sistemi ausiliari, i quadri a 36 kV ed i quadri in BT;
- cavi unipolari RG7H1R in rame isolati in gomma con tensione nominale 26/45 kV in posa a trifoglio interrata costituenti la dorsale ad anello interna all'impianto ed il cavidotto di connessione con la RTN;
- Stazione Utente AT a 36 kV costituita da 2 soluzioni containerizzate e prefabbricate aventi dimensione 12,192 x 2,438 x 2,896 m ciascuna al cui interno saranno allestiti i quadri principali a 36 kV con relative protezioni e gruppi di misure, il trasformatore ausiliari, il locale BT ed il locale supervisione
- realizzazione di 1 cabina containerizzata di dimensioni 6,059 x 2,438 x 2,896 m destinato ad ospitare il generatore di emergenza;
- realizzazione di 1 cabina containerizzata di dimensioni 6,059 x 2,438 x 2,896 m come volume tecnico

---

#### 4.1.4 OPERE CIVILI

---

##### 4.1.4.1 CAVIDOTTI AT 36 KV

Il cavidotto di connessione tra la futura SE RTN 132/36 kV e la Stazione Utente di impianto di lunghezza pari ad 8.750 m e la dorsale ad anello tra quest'ultima e le power station collegate su di essa in entra-esce, saranno realizzate utilizzando un cavo tripolare in rame isolato in gomma con sezione pari a 120 mm<sup>2</sup> tensione nominale 26/45 kV in posa direttamente interrata.

Le caratteristiche tecniche del cavo sono riportate alle Figura 15 e Figura 16:

MEDIA TENSIONE - APPLICAZIONI TERRESTRI E/O EOLICHE / MEDIUM VOLTAGE - GROUND AND/OR WIND FARM APPLICATION

## RG7H10R EPRO-SETTE™



Tripolare da 1,8/3 kV a 26/45 kV  
Three core from 1,8/3 kV to 26/45 kV

**Norma di riferimento**  
CEI 20-13 (IEC 60840 per 26/45 kV)

### Descrizione del cavo

#### Anima

Conduttore a corda rotonda compatta di rame rosso

#### Semiconduttivo interno

Elastomerico estruso  
(solo per cavi con tensione  $\geq 6/10$  kV)

#### Isolante

Miscela di gomma ad alto modulo G7

#### Semiconduttivo esterno

Elastomerico estruso (solo per cavi con tensione  $\geq 6/10$  kV)  
pelabile a freddo

#### Schermatura

Schermo a nastri di rame rosso su ogni anima

#### Riempitivo

Materiale non igroscopico

#### Guaina

PVC, di qualità Rz, colore rosso

#### Marcatura

PRYSMIAN (sigla sito produttivo) RG7H10R  
<tensione> <sezione> <anno>

### Applicazioni

I cavi possono essere forniti con caratteristiche di:  
- non propagazione dell'incendio e ridotta emissione di sostanze corrosive  
- ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi (AFUMEX).

### Accessori idonei

#### Terminali

STI GT (pag. 124), STE GT (pag. 126), FMCS 250 (pag. 128), FMCE (pag. 130), FMCTs-400 (pag. 132), FMCTXs-630/C (pag. 136)

#### Giunti

SGE-RI (pag. 143)

### Standard

CEI 20-13 (IEC 60840 for 26/45 kV)

### Cable design

#### Core

Compact stranded bare copper conductor

#### Inner semi-conducting layer

Extruded elastomeric compound  
(only for rated voltage  $\geq 6/10$  kV)

#### Insulation

High module rubber compound, G7 type

#### Outer semi-conducting layer

Extruded cold strippable elastomeric compound  
(only for rated voltage  $\geq 6/10$  kV)

#### Screen

Bare copper tape screen on each core

#### Filler

Non-hygroscopic material

#### Sheath

PVC, Rz type; colour red

#### Marking

PRYSMIAN (production site label) RG7H10R  
<rated voltage> <cross-section> <year>

### Applications

Cables can be supplied with the following characteristics:  
- fire retardant and with low emission of corrosive substances  
- low emission of opaque smoke and toxic gases and without corrosive gases (AFUMEX).

### Suitable accessories

#### Terminations

STI GT (pag. 124), STE GT (pag. 126), FMCS 250 (pag. 128), FMCE (pag. 130), FMCTs-400 (pag. 132), FMCTXs-630/C (pag. 136)

#### Joints

SGE-RI (pag. 143)

Figura 15: Dati Tecnici generali del cavo

**RG7H10R EPRO-SETTE™**

Tripolare da 1,8/3 kV a 26/45 kV  
Three core from 1,8/3 kV to 26/45 kV

**Tripolare - conduttore di rame / Three cores - copper conductor - RG7H10R**

sezione nominale	diametro indicativo conduttore	spessore isolante	diametro esterno massimo	peso indicativo del cavo	raggio minimo di curvatura	sezione nominale	posa in aria	posa interrata
conductor cross-section	approximate conductor diameter	insulation thickness	maximum outer diameter	approximate weight	minimum bending radius	conductor cross-section	open air installation	underground installation
(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(mm)	(mm <sup>2</sup> )	(A)	(A)
70	9,9	10,0	87,3	9110	1160	70	255	241
95	11,6	10,0	91,2	10400	1220	95	308	288
120	13,1	10,0	94,7	11570	1260	120	353	327
150	14,4	9,0	95,1	11880	1240	150	398	366
185	16,1	9,0	96,9	13440	1290	185	457	416

Figura 16: Portata del cavo

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavi elettrici avranno ampiezza massima di 1 m e profondità massima di 1,5 m. La larghezza dello scavo potrà variare in relazione al numero di linee elettriche (terne di cavi) che dovranno essere posati. Gli scavi, effettuati con mezzi meccanici, saranno realizzati evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi. I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositati in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il riinterro. Quanto in eccesso sarà utilizzato per il rimodellamento dell'orografia generale del sito.

Tutte le opere saranno progettate in conformità alle norme del Codice della Strada D.Lgs. 285/1992 e ss.mm.ii. e del relativo Regolamento di Esecuzione D.P.R. 495/1992, nonché dei Regolamenti Provinciali attualmente vigenti.

Durante la fase autorizzativa saranno prodotti gli elaborati grafici di dettaglio relativi alla condotta elettrica riportanti il posizionamento di dettaglio della stessa rispetto al piano viabile ed alle pertinenze stradali. In particolar modo, relativamente alla SP 317 "San Giacomo - Rovasenda" e alla SP 318 "Brusnengo - Rovasenda" saranno prodotto elaborati conformi all'art. 7 comma 5 del "Regolamento Provinciale di Biella Canone Unico Patrimoniale di concessione".

In sede di progettazione esecutiva sarà realizzato inoltre un piano di indagine specifico relativo alla realizzazione del cavidotto ad integrazione del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo allegato al presente progetto, facendo riferimento ai criteri indicati nell'Allegato 2 del DPR 120/2017 per le infrastrutture lineari

Il dettaglio relativo alle modalità di posa ed installazione del cavidotto in corrispondenza dell'attraversamento della Roggia Bardesa, del rio Guardabione e di altri cinque corpi idrici, al fine di risolvere eventuali interferenze, è riportato all'interno dell'elaborato R\_3.4\_ROA\_DO\_0 "Planimetrie sottoservizi esistenti e interferenze\_R1". Gli interventi, così definiti prevedono tutte le opportune misure atte ad evitare impatti di qualunque natura sull'integrità sui Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

corsi d'acqua.

L'attraversamento dei canali interni all'impianto sia a livello di dorsale a 36 kV che di connessioni BT tra i combiner box e le Power Station sarà realizzato tramite spingitubo oppure Trivellazione Orizzontale Controllata (vedi Figura 17) e, in ogni caso, mediante tecniche che non prevedono interventi all'interno dei suddetti canali

Dagli approfondimenti svolti a seguito delle note ricevute, sono stati effettuati i rilievi sui principali tipi di attraversamenti individuati. Come dettagliato nella tavola 4.4.1, si propone di procedere attraverso lo staffaggio

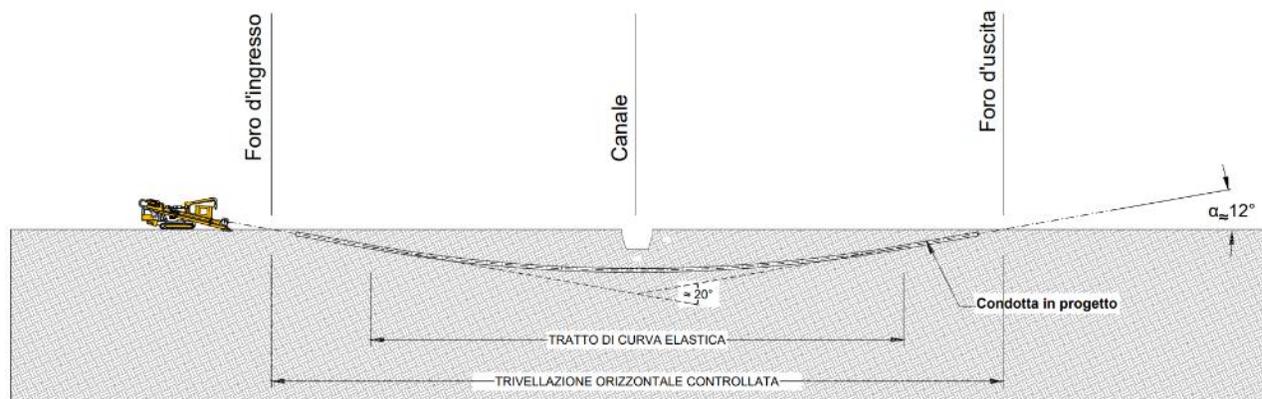


Figura 17: Esempio di Trivellazione Orizzontale Controllata

#### 4.1.4.2 RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE BT CC E CA

Il trasporto dell'energia generata dai pannelli fotovoltaici agli inverter avverrà per mezzo di cavi tipo H1Z2Z2-K (1500 Vcc a norma CEI EN 50618; hanno delle caratteristiche particolari essendo adatti ad essere esposti per lungo tempo al sole e funzionare ad alta temperatura) posati all'interno dei cavidotti sopraccitati.

Il collegamento tra stringhe ed inverter avverrà mediante di COMBINER BOX cassette di parallelo stringhe da 24 ingressi.

Il collegamento tra gli inverter ed i trasformatori, in corrente alternata, avrà invece la minima lunghezza possibile, necessaria solo al trasporto di energia dalla zona inverter al locale trasformazione all'interno della cabina di campo. Le stringhe saranno costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici e singolarmente sezionabili, provviste di diodo di blocco e di protezioni contro le sovratensioni. È stata inoltre prevista la separazione galvanica tra la parte incorrente continua dell'impianto e la rete.

#### 4.1.4.3 RETE DI AT

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

33

Valutazione di Impatto Ambientale

REV: 1

La rete di AT a 36 kV di tutto il campo fotovoltaico sarà formata da una dorsale ad anello che collegherà le 2 Power Station alla Stazione Utente AT a 36 kV. La Stazione Utente e le Power Station sono previste tutte le relative protezioni, interruttori di manovra e sezionatori in conformità alla normativa vigente ed in particolare dal Codice di Rete.

Come prescritto dalla STMG avente codice pratica n°: 201901794, emessa dal Gestore di Rete in data 25 febbraio 2022 ed accettata da REN 192 s.r.l. in data 1 marzo 2022, l'impianto di generazione da fonte fotovoltaica in progetto verrà collegato in antenna a 36 kV su futura Stazione Elettrica 132/36 kV della RTN, da collegare in entra - esce alla esistente linea 132 kV RTN "Gattinara - Cossato", previo potenziamento della tratta "Gattinara – Masserano" afferente alla stessa linea.

Tutte le opere previste, complete delle necessarie relazioni tecniche, delle valutazioni CEM relative alle opere di rete e dell'identificazione delle aree impegnate e potenzialmente impegnati dai raccordi, sono descritte all'interno del Progetto Definitivo delle Opere di Rete presentato dalla proponente a TERNA S.p.A.

Il suddetto Piano Tecnico delle Opere di Rete trasmesso a TERNA S.p.A. dalla capofila per la progettazione REN192 s.r.l. è allegato al presente progetto all'interno dell'elaborato "R\_4.4\_ROA\_OI\_0\_PTO trasmesso a TERNA da REN192".

---

#### 4.1.4.4 CAVI ELETTRICI E DI CABLAGGIO

Il cablaggio delle apparecchiature elettroniche in media tensione sarà realizzato con conduttori in alluminio. Il trasporto di energia avverrà a mezzo di cavi tipo ARE4H5E o similare in modo da contenere la caduta di potenziale entro il 2% come da Guida Tecnica CEI 82-24. Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

- conduttori di protezione: giallo-verde (obbligatorio);
- conduttore di neutro: blu chiaro (obbligatorio);
- conduttore di fase: grigio / marrone;
- conduttore per circuiti in corrente continua: chiaramente siglato con indicazione del positivo con "+" e del negativo con "-". In caso di utilizzo di sistema di messa a terra tipo TN-C il conduttore PEN avente funzione congiunta di neutro e di protezione potrà essere giallo verde con fascetta blu chiaro o blu chiaro con fascetta giallo verde.

---

#### 4.1.4.5 RECINZIONE, PARCHEGGI, AREE DI CANTIERE, ZONE DI TRANSITO

La distanza della recinzione dalle strade e dai confini di proprietà è determinata nel rispetto delle disposizioni del codice della strada e dello strumento urbanistico vigente nel comune interessato (PRGC Roasio). Inoltre, per impedire la visuale dall'esterno si procederà alla realizzazione di opere di mitigazione ambientale, vedere tavola R\_7.2\_ROA\_OMA\_0\_R1 "Particolari sestii di impianto opere di mitigazione ambientale".

La recinzione sarà sollevata da terra di 20 cm per garantire il passaggio della fauna di piccola e media dimensione; si evidenzia infine che la recinzione sarà accompagnata da siepi perimetrali (vedi paragrafo 0 della presente relazione)

Saranno infine realizzate aree provvisorie di cantiere per lo stoccaggio dei pannelli, del materiale elettrico, dei manufatti in carpenteria metallica, parcheggi e zone di transito.

---

#### 4.1.4.6 STRUTTURE DI SUPPORTO (TRACKER)

Il particolare profilo dei pali Z consente una efficace penetrazione in differenti tipologie di terreni ed un'ottima tenuta alle sollecitazioni dovute alla movimentazione della struttura e carichi di vento. Entrambe le tipologie di pali presentano delle asolature per il successivo fissaggio delle teste palo. La presenza di asole consente una più accurata regolazione dell'allineamento della struttura e la compensazione di eventuali errori in fase di infissione.

Sul palo centrale sono imbullonate due piastre ad L per l'ancoraggio del gruppo motore (definite teste motore) e su queste viene fissato il gruppo motore stesso, al quale vengono successivamente accoppiate le prime due travi centrali.

Analogamente per ogni palo Z sono presenti delle piastre a T (definite teste palo), sulle quali sono fissati i cuscinetti per la rotazione della struttura.

Nella parte centrale della struttura sono presenti il motore e il gruppo di riduzione. Le travi sono l'elemento portante dell'intera struttura. Queste sono ancorate al motore e passanti all'interno dei cuscinetti. Le travi attraverso opportuni giunti sono collegate in serie, andando a formare un'unica struttura.

Sulle travi verranno installati i moduli fotovoltaici. Specifici supporti con profilo omega (zeta quelli terminali) verranno fissati alle travi e, grazie alla presenza di fori di dimensioni compatibili con quelli presenti sui moduli, sarà possibile l'ancoraggio del generatore fotovoltaico all'inseguitore.

---

#### 4.1.4.7 INSTALLAZIONE CABINE CONTAINERIZZATE

Le sei cabine di campo saranno realizzate tutte in soluzioni containerizzate da 20 o da 40 piedi, prefabbricate e, ove possibile, opportunamente preallestite in fabbrica. Le suddette cabine saranno installate al di sopra di una platea in cemento dello spessore di 10 cm costruita al di sopra di un letto di pietrisco opportunamente realizzato. Il dimensionamento delle fondazioni potrà essere rivisto in sede di progettazione esecutiva sulla base dei dati geologici rilevati in sito e non ricavati su base bibliografica.

---

#### 4.1.4.8 INDICAZIONE DELLA PRODUTTIVITÀ STIMATA E DELLE EMISSIONI DI CO2 EVITATE

La valutazione della radiazione solare, effettuata utilizzando PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System sviluppato dal Joint Research Centre della Comunità Europea) nella più recente versione (PVGIS api TMY) fornisce i seguenti valori medi mensili di GHI (Global Horizontal Irradiance), DHI (Diffuse Horizontal Irradiance) e temperatura per il sito di "Fattoria Solare della Roggia Bardesa" (estrapolato per la posizione identificata come "via Brusnengo - Buronzo" ed avente Latitudine 45.56° Nord; Longitudine 8.29° Est; Altitudine 241 m.s.l.m.).

L'impianto è stato modellizzato utilizzando il software PVsyst® 7.2 il quale, simulando il funzionamento dell'impianto nel corso del primo anno di esercizio ha fornito i seguenti risultati:

- **Energia prodotta** 17.475,9 MWh/anno
- **Produttività** 1.598 kWh/kW<sub>p</sub>/anno
- **Performance ratio** 83,89 %

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Utilizzando questo modello e tenendo conto dell'attuale mix energetico nazionale e del degrado delle prestazioni dei moduli nel tempo, è possibile concludere che l'impianto di generazione fotovoltaica "Fattoria Solare della Roggia Bardesa" consentirà di evitare l'immissione in atmosfera di **171.484,6 tonnellate di CO<sub>2</sub>** durante il suo ciclo intero di vita.

Per maggiori dettagli rispetto agli aspetti energetici si rimanda al report PVsyst contenuto nell'Allegato A della "Relazione Tecnica – R1" (R\_3.1\_ROA\_R1).

#### 4.2 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE IN CORRISPONDENZA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Nel presente paragrafo si riporta la descrizione degli interventi che saranno realizzati per migliorare l'inserimento paesaggistico-ambientale delle opere in progetto, suddividendoli tra interventi di mitigazione paesaggistico- ambientale e interventi di compensazione ambientale.

Il progetto di mitigazione ambientale si propone di mitigare l'effetto visivo generato dall'installazione delle strutture fotovoltaiche, adottando schemi di impianto che ben si adattino, per morfologia e composizione specifica, all'ambiente circostante. Si rinvia all'elaborato R\_11.2\_SIA\_Definizione e descrizione dell'opera\_R1 per approfondimenti sulla scelta delle singole specie in relazione alle richieste di integrazione pervenute, e agli elaborati grafici R\_7.2\_ROA\_Particolari sestì di impianto opere di mitigazione e compensazione ambientale\_R3 e R\_7.5\_ROA\_Particolari sestì di impianto opere di mitigazione ambientale- SSE\_R3.

Nello specifico, il progetto di mitigazione paesaggistico ambientale (Figura 18 e Figura 24) prevede

- **Piantumazione lungo il perimetro dell'impianto di fasce vegetate con specie arboreo-arbustive autoctone.**

La selezione delle specie è stata effettuata sulla base dei risultati dei sopralluoghi in situ, degli approfondimenti vegetazionali eseguiti sull'area vasta, della valenza paesaggistica, naturalistica delle essenze proposte (e.g. periodi di fioritura e fruttificazione, valenza ornamentale e cromatica, intensità di ramificazione - nel periodo invernale etc.) e delle caratteristiche fisio-morfologiche delle piante (e.g. grado di rusticità, basso livello di manutenzione, buona reazione ad interventi di potatura e contenimento delle chiome).

Sono state selezionate specie tipiche del corredo floristico dell'area in esame, in funzione delle caratteristiche edafiche e stagionali locali, dell'appetibilità faunistica e delle proprietà mellifere. Tali fasce vegetate perimetrali saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate in funzione: i) delle esigenze di mascheramento visivo, ii) delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, iii) degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche, iv) dell'effetto naturaliforme complessivo.

- **Realizzazione aree a prato polifita.**

La semina nell'area di impianto a prato polifita vuole favorire una conversione dell'ambiente considerato verso uno stato di maggiore naturalità, infatti, le zone di pianura sono state oggetto, nel corso degli ultimi decenni, di forte antropizzazione con conseguenziale trasformazione ambientale al fine di favorire la capacità produttiva di queste aree e massimizzare le rese.

La copertura del suolo, infatti, è un elemento cruciale per il contrasto ai fenomeni erosivi e di lisciviazione che affliggono i suoli agricoli, risultato che si sarebbe potuto raggiungere anche con altre essenze erbacee. La proposta persegue l'obiettivo di realizzare un progetto che fosse meno impattante dal punto di vista ambientale, rispetto l'attuale gestione, e che fosse più idoneo alle condizioni climatiche che si prospettano per il prossimo futuro. Per aumentare lo stato di naturalità e la biodiversità interna al sito, si è così deciso di favorire la ricchezza di specie erbacee presenti nell'habitat, evitare sfalci superflui e precoci e mantenere sempre la presenza di fasce prative.

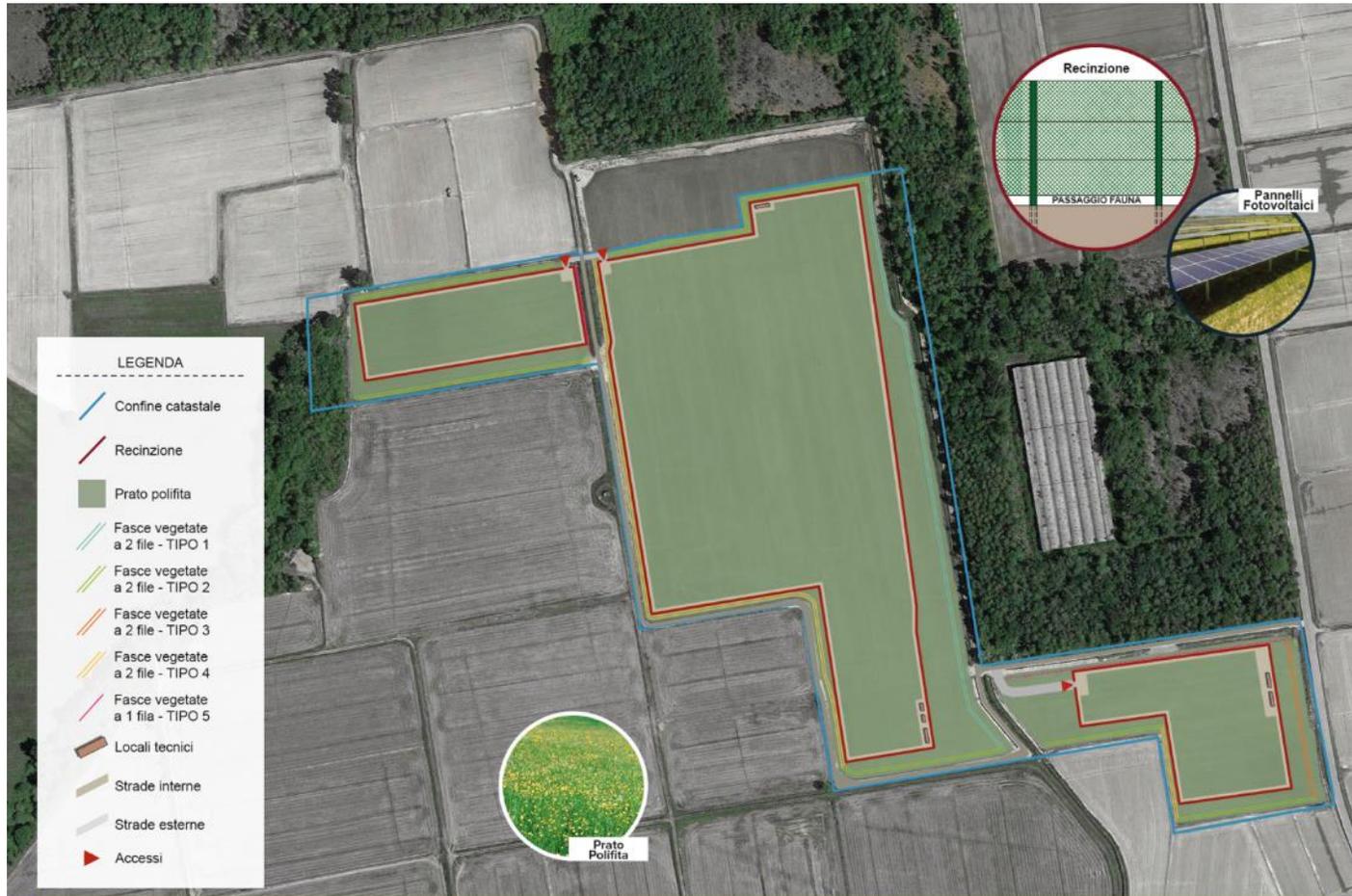


Figura 18 - Impianto Fattoria solare Roggia della Bardesa - opere di mitigazione previste (R1)

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

38

Valutazione di Impatto Ambientale

REV: 1

#### 4.2.1.1 MODULO DI IMPIANTO FASCE VEGETATE

Gli interventi di mitigazione paesaggistico-ambientale hanno come scopo principale quello di mitigare la percezione visiva dell'impianto nei confronti delle aree contermini, ampliando allo stesso tempo gli elementi della rete ecologica esistente, con evidenti benefici nei confronti delle componenti vegetazionali e faunistiche presenti.

Per prevenire fenomeni di erosione del suolo e preservare e migliorare le caratteristiche pedologiche dell'area di impianto in vista del ripristino dell'uso agricolo a fine vita impianto, l'intera superficie dell'impianto (con l'eccezione della viabilità interna e delle cabine) sarà seminata a prato polifita.

Insieme al prato polifita, è previsto l'inserimento di fasce arboreo-arbustive perimetrali all'area oggetto di intervento al fine di mitigare l'impatto delle strutture sotto il profilo paesaggistico.

Come meglio illustrato nelle sezioni successive, la progettazione, scaturita dallo studio approfondito dei luoghi prevede la realizzazione di cinque differenti moduli di impianto con relativi sestri per l'area della fattoria solare (Figura 18) e due moduli di impianto per la stazione elettrica (Figura 24), dettagliati in seguito. Tale varietà è dovuta al fatto che per ciascuna area sono state valutate sia le esigenze ambientali sia la conformità con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, nel rispetto delle prescrizioni e indicazioni ricevute:

- impiego di specie adatte alle caratteristiche climatiche e pedologiche del luogo (con particolare attenzione ad escludere specie vegetali esotiche invasive (Black List)<sup>3</sup>) con funzione di arricchimento estetico ed ecologico del contesto;
- resistenza a organismi nocivi invasivi quali *Popillia japonica* Newman e *Anoplophora glabripennis* Motschulsky;
- contribuire alla continuità tra i corridoi ecologici già esistenti per favorire gli spostamenti della fauna permettendo la conservazione di ambienti adatti alle diverse specie.

#### 4.2.1.2 SPECIE VEGETALI

La scelta delle specie vegetali destinate alle fasce di mitigazione ha contemplato esclusivamente specie autoctone. Particolare importanza è stata data alle diverse epoche di fioritura e alle caratteristiche di alcune specie di produrre frutti appetibili. Ogni modulo di impianto è stato progettato in modo da garantire una fioritura costante nei periodi di attività degli insetti bottinatori, ovvero da febbraio a ottobre. Molte specie inoltre producono frutti a bacca o a guscio, in grado di fornire nutrimento per l'avifauna e i piccoli mammiferi.

Sulla base del parere della Regione Piemonte "D.G.R. 11-6723\_Allegato I", riguardante i rischi dovuti all'introduzione e alla diffusione di organismi nocivi da quarantena prioritari, quali *Popillia japonica* Newman e *Anoplophora glabripennis* Motschulsky (Regolamento (UE) 2019/1702, sono state escluse le specie più sensibili: *Corylus avellana* L., *Prunus spinosa* L., *Ulmus minor* L., *Juglans regia* L., *Prunus avium* L., *Tilia platyphyllos* L., *Castanea sativa* Miller., *Acer campestre* L. in quanto specie sensibili. Si prevede quindi l'impiego di **esemplari arborei** (*Quercus cerris* L., *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L. *Salix*), in grado di raggiungere altezze più elevate, **consociati a specie arbustive di bassa/media taglia**, che contribuiranno alla creazione di una struttura densa e pluristratificata, finalizzata ad un incremento delle zone rifugio e ad una maggiore diversificazione ecologica.

Gli interventi previsti renderanno inoltre l'area più idonea alla sosta e/o riproduzione di specie ornamentali, associate ad ambienti a vegetazione bassa frammista a vegetazione arbustiva, di rettili e piccoli mammiferi.

Sono state scelte **specie autoctone** favorendo quelle a **fioritura appariscente** (*Viburnum opulus* L., *Cornus sanguinea* L., *Sambucus nigra* L., *Coronilla emerus* L.) in modo da favorire gli insetti bottinatori selvatici e allevati e incrementare le fonti di cibo per i pulli delle specie di uccelli potenzialmente nidificanti nei medesimi ambienti. La selezione ha previsto anche **specie a fruttificazioni distribuite nell'arco annuale**, incluse quelle autunnali (*Crataegus monogyna* Jacq.) e quelle persistenti anche nei periodi tardo autunnale e invernale (*Sambucus nigra* L.), come fonte di cibo per l'avifauna

<sup>3</sup> <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/conservazione-salvaguardia/specie-vegetali-esotiche-invasive>  
Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

svernante nella zona, e, **specie ad elevato grado di ramificazione** elemento premiale in quanto potenziali zone rifugio (*Ligustrum vulgare* L., *Frangula alnus* Miller).

Tali interventi di piantumazione andranno inoltre a schermare visivamente l'impianto. La piantumazione delle fasce di mitigazione arborea e arbustiva è prevista iniziare contestualmente alle prime fasi di cantiere, in modo tale da facilitare la schermatura dell'impianto anche durante la realizzazione dell'intervento.

Per approfondimenti, si rimanda all'elaborato R\_11.2\_SIA\_Definizione e descrizione dell'opera\_R1 \_dove si dettaglia il progetto legato alle mitigazioni paesaggistico-ambientali.

---

#### 4.2.1.3 DOPPIO FILARE ARBUSTIVO ALBERATO – TIPO 1

Le fasce di mitigazione "Tipo 1" saranno costituite da n. 2 file vegetate parallele e sfalsate, di cui una arboreo-arbustiva e l'altra arbustiva, distanziate minimo 7,00 metri dalla recinzione ed equidistanti tra loro di circa 2,00 metri (Figura 19).

La fascia vegetate più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 137 esemplari. Tali fasce vegetate saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate nel rispetto della mosaicatura tipica del territorio e in funzione: i) delle esigenze di mascheramento visivo, ii) delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, iii) degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche, iv) dell'effetto naturaliforme complessivo.

Sono state selezionate specie tipiche del corredo floristico dell'area in esame, in particolare si prevede l'impiego di *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, in grado di raggiungere altezze più elevate, consociato a specie arbustive di bassa/media taglia (tra cui *Euonymus europaeus* L., *Frangula alnus* L., *Viburnum opulus* L., *Cytisus scoparius* Link e *Sambucus nigra* L.), che contribuiranno alla creazione di una struttura densa e pluristratificata, finalizzata ad un incremento delle zone rifugio, alla creazione di corridoi ecologici e alla riduzione/ annullamento dell'impatto visivo.

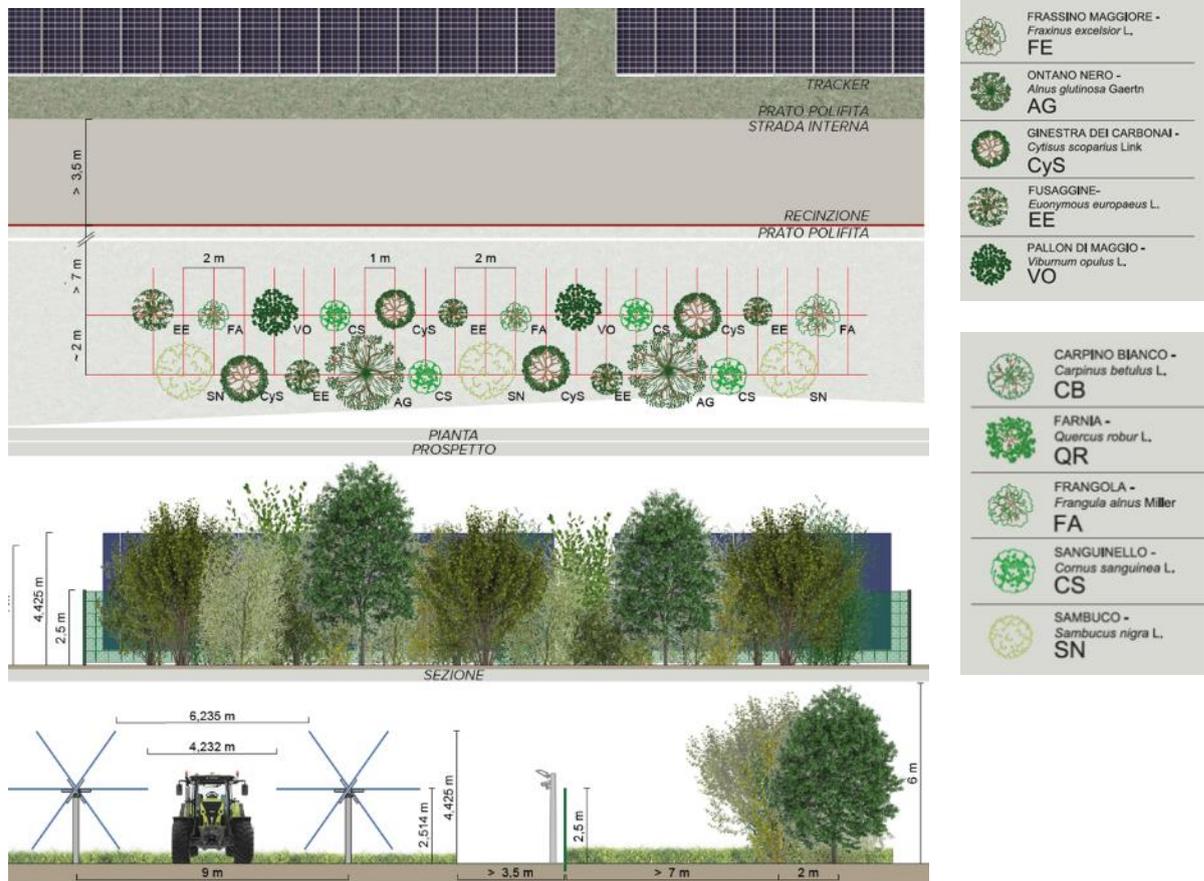


Figura 19 - Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a doppio filare di Tipo 1

#### 4.2.1.4 DOPPIO FILARE ARBUSTIVO - TIPO 2

Le fasce di mitigazione "Tipo 2" saranno costituite da n. 2 file vegetate parallele e sfalsate, di cui una arboreo-arbustiva e l'altra arbustiva, distanziate minimo 2,80 metri dalla recinzione ed equidistanti tra loro di circa 2,00 metri (Figura 20). La fascia vegetata più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 986 esemplari.

Tali fasce vegetate saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate nel rispetto della mosaicatura tipica del territorio e in funzione: i) delle esigenze di mascheramento visivo, ii) delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, iii) degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche, iv) dell'effetto naturaliforme complessivo.

Sono state selezionate specie tipiche del corredo floristico dell'area in esame, in particolare si prevede l'impiego di esemplari arborei (*Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), in grado di raggiungere altezze più elevate; consociate a specie arbustive di bassa/media taglia (tra cui *Euonymus europaeus* L., *Frangula alnus* L., *Viburnum opulus* L. e *Cytisus scoparius* Link), che contribuiranno alla creazione di una struttura densa e pluristratificata, finalizzata ad un incremento delle zone rifugio, alla creazione di corridoi ecologici e alla riduzione/ annullamento dell'impatto visivo.

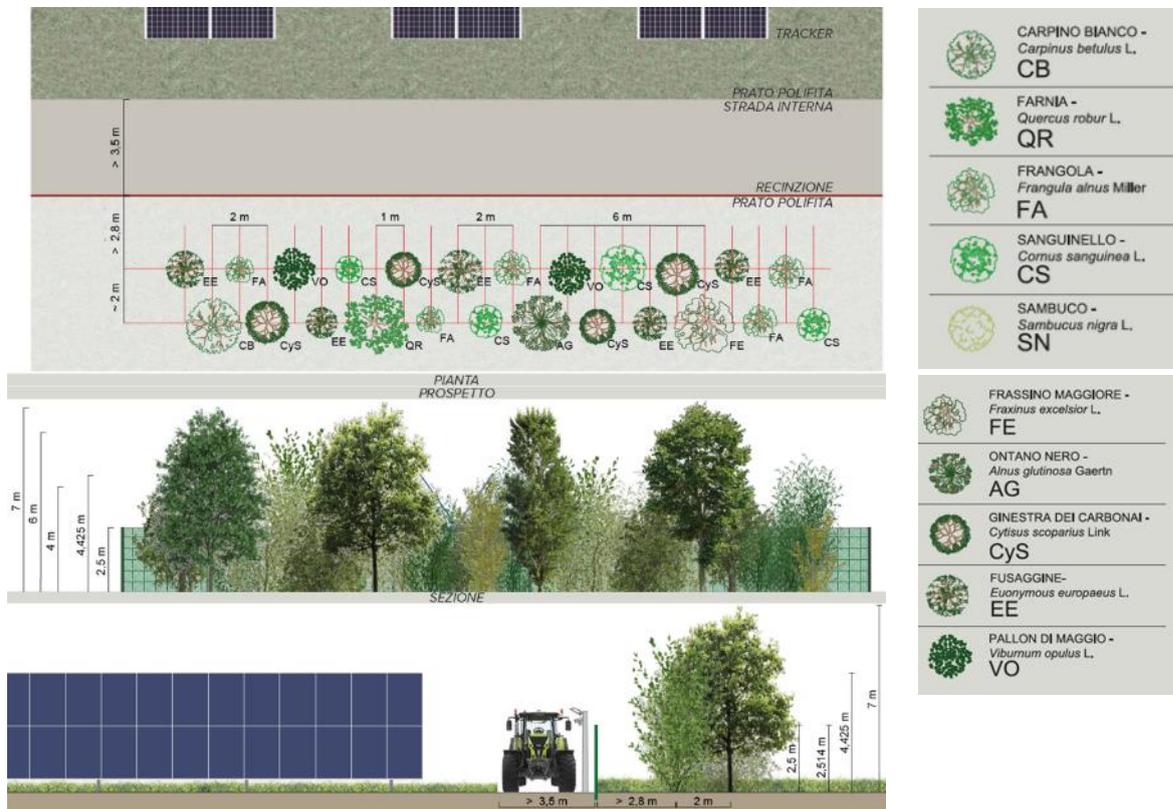


Figura 20 - Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a doppio filare di Tipo 2

#### 4.2.1.5 DOPPIO FILARE ARBUSTIVO TIPO 3

Le fasce di mitigazione "Tipo 3" saranno costituite da n. 2 file vegetate parallele e sfalsate, di cui una arboreo-arbustiva e l'altra arbustiva, distanziate minimo 15,00 metri dalla recinzione ed equidistanti tra loro di circa 2,00 metri (Figura 21). La fascia vegetata più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 505 esemplari.

Tali fasce vegetate saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate nel rispetto della mosaicatura tipica del territorio e in funzione: i) delle esigenze di mascheramento visivo, ii) delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, iii) degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche, iv) dell'effetto naturaliforme complessivo.

Sono state selezionate specie tipiche del corredo floristico dell'area in esame, in particolare si prevede l'impiego di esemplari arborei (*Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), in grado di raggiungere altezze più elevate; consociate a specie arbustive di bassa/media taglia (tra cui *Euonymus europaeus* L., *Frangula alnus* L., *Viburnum opulus* L., *Cytisus scoparius* Link e *Sambucus nigra* L.), che contribuiranno alla creazione di una struttura densa e pluristratificata, finalizzata ad un incremento delle zone rifugio, alla creazione di corridoi ecologici e alla riduzione/annullamento dell'impatto visivo.

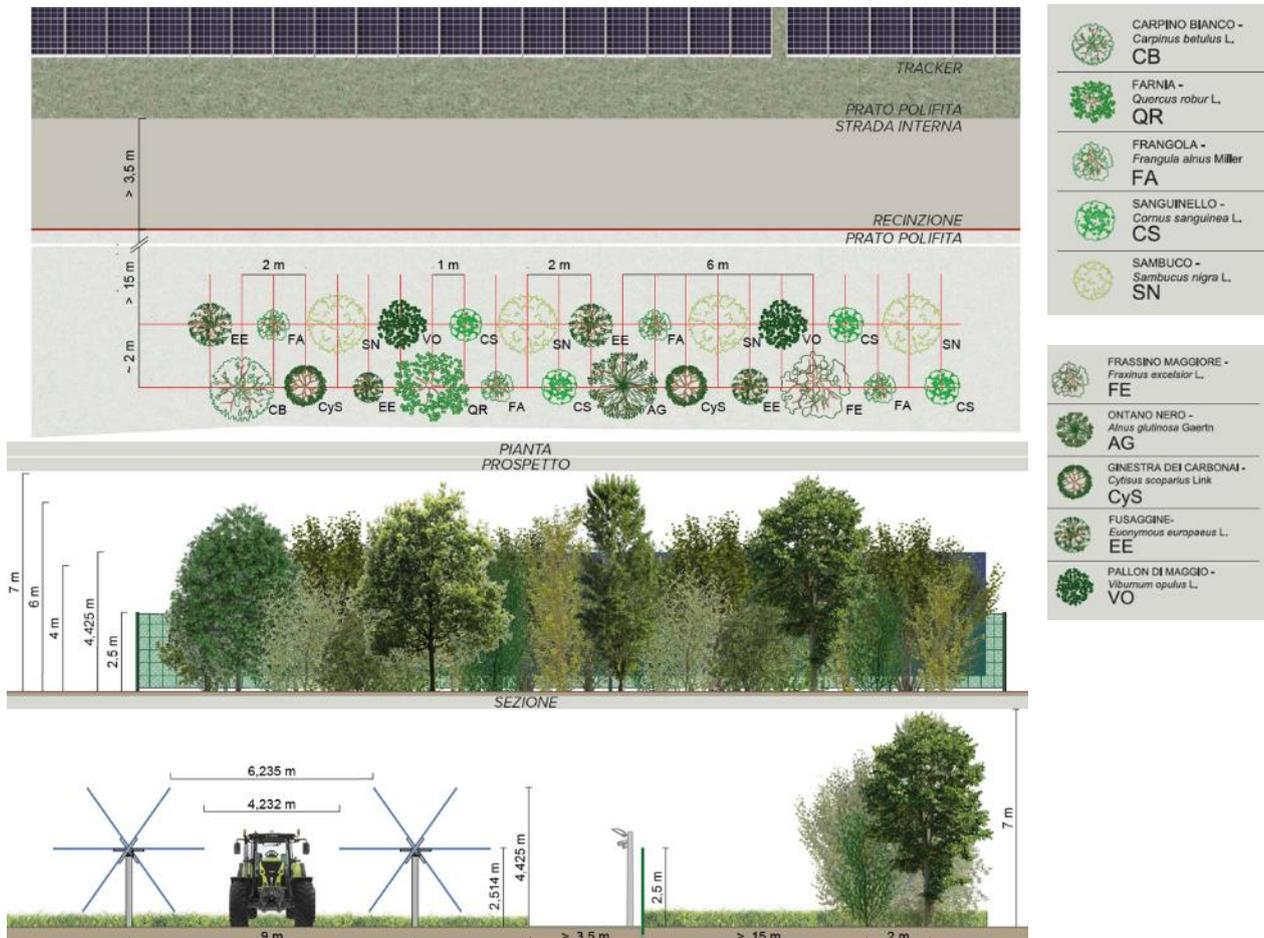


Figura 21 - Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a doppio filare di Tipo 3

#### 4.2.1.6 DOPPIO FILARE ARBUSTIVO – TIPO 4

Le fasce di mitigazione “Tipo 4” saranno costituite da n. 2 file arbustive parallele e sfalsate, distanziate minimo 2,00 metri dalla recinzione ed equidistanti tra loro di circa 2,00 metri (Figura 22). La fascia vegetata più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 673 esemplari.

Tali fasce vegetate saranno costituite da un'alternanza di specie arbustive selezionate nel rispetto della mosaicatura tipica del territorio e in funzione: i) delle esigenze di mascheramento visivo, ii) delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, iii) degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche, iv) dell'effetto naturaliforme complessivo.

Sono state scelte specie autoctone favorendo quelle a fioritura appariscente (*Viburnum opulus* L., *Cornus sanguinea* L., *Sambucus nigra* L.) in modo da favorire gli insetti bottonatori selvatici e allevati e incrementare le fonti di cibo per i pulli delle specie di uccelli potenzialmente nidificanti nei medesimi ambienti. La selezione ha previsto anche specie a fruttificazioni distribuite nell'arco annuale, incluse quelle tardo autunnali (*Euonymus europaeus* L.), come fonte di cibo per l'avifauna svernante nella zona, e, specie ad elevato grado di ramificazione elemento premiale in quanto potenziali zone rifugio (*Cytisus scoparius* Link, *Frangula alnus* Miller).

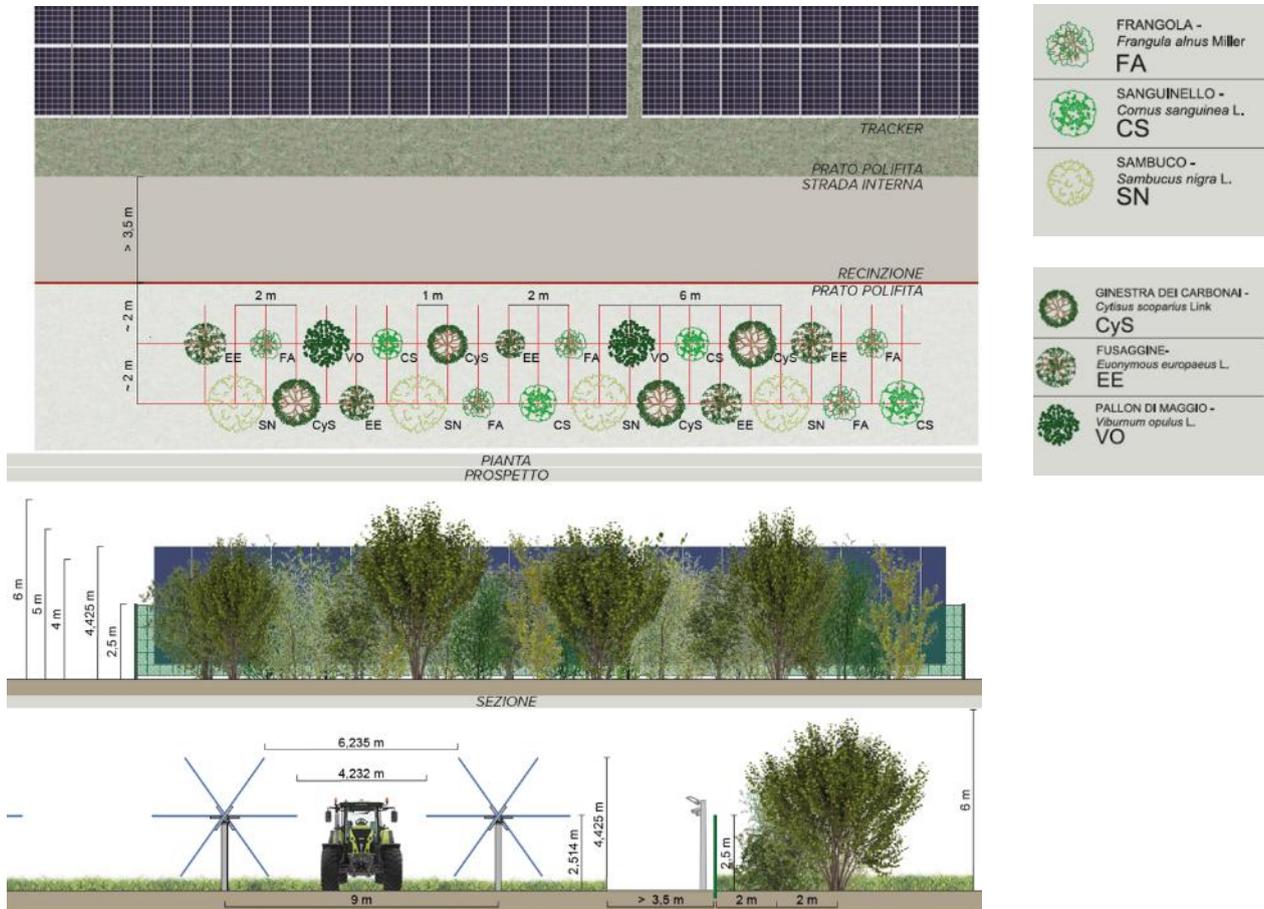


Figura 22 - Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a doppio filare di Tipo 4

4.2.1.7 SINGOLO FILARE ARBUSTIVO – TIPO 5

Le fasce di mitigazione “Tipo 5” saranno costituite da n. 1 fila arbustiva, distanziata minimo 2,00 metri dalla recinzione (Figura 23). La fascia vegetata più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo la fila le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 158 esemplari.

Tali fasce vegetate saranno costituite da un'alternanza di specie arbustive selezionate nel rispetto della mosaicatura tipica del territorio e in funzione: i) delle esigenze di mascheramento visivo, ii) delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, iii) degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche, iv) dell'effetto naturaliforme complessivo.

Sono state scelte specie autoctone favorendo quelle a fioritura appariscente (*Viburnum opulus L.*, *Cornus sanguinea L.*, *Sambucus nigra L.*) in modo da favorire gli insetti bottinatori selvatici e allevati e incrementare le fonti di cibo per i pulli delle specie di uccelli potenzialmente nidificanti nei medesimi ambienti. La selezione ha previsto anche specie a fruttificazioni distribuite nell'arco annuale, incluse quelle tardo autunnali (*Euonymus europaeus L.*), come fonte di cibo per l'avifauna svernante nella zona, e, specie ad elevato grado di ramificazione elemento premiale in quanto potenziali zone rifugio (*Cytisus scoparius Link*, *Frangula alnus Miller*).

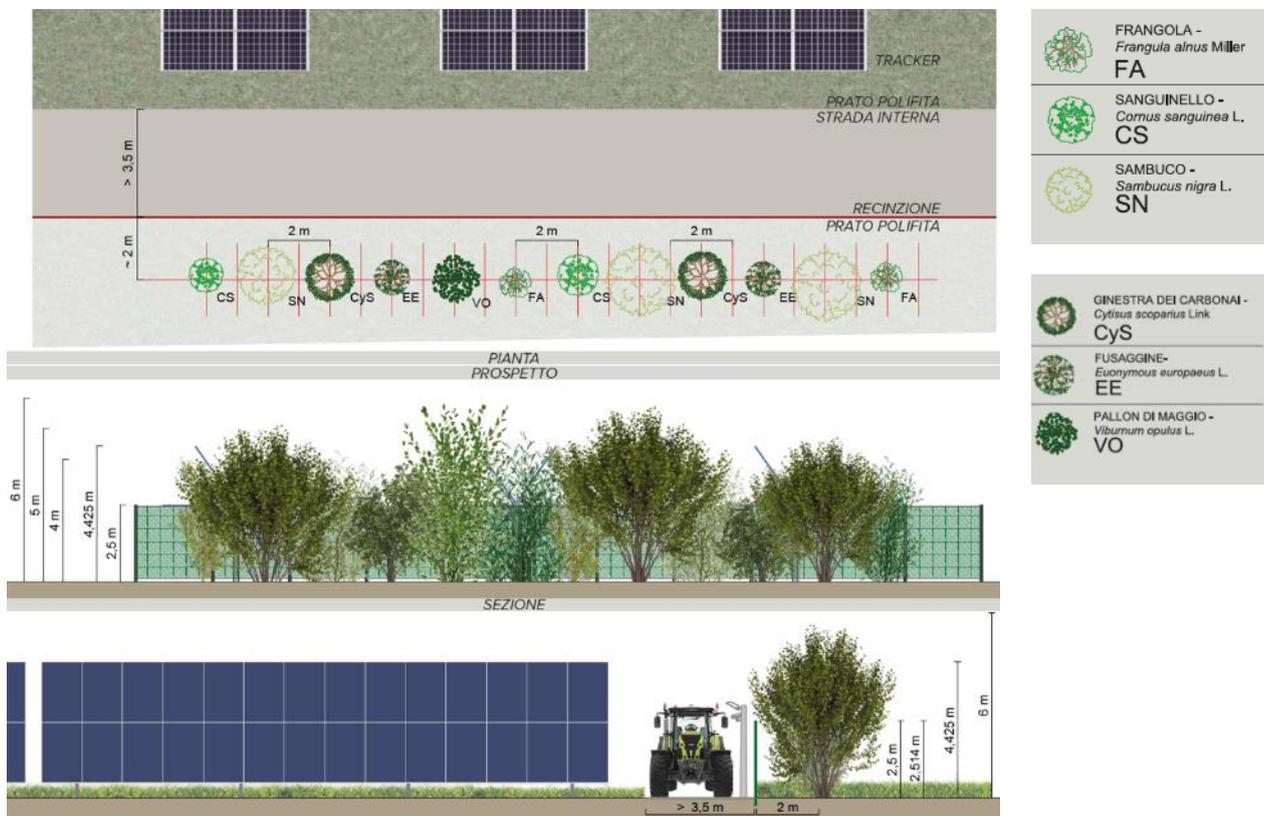


Figura 23 - Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a filare singolo (Tipo 5)

#### 4.2.1.8 AREA A PRATO POLIFITA

La presente proposta progettuale ha come obiettivo favorire una conversione dell'ambiente considerato verso uno stato di maggiore naturalità, infatti, le zone di pianura sono state oggetto, nel corso degli ultimi decenni, di forte antropizzazione con conseguenziale trasformazione ambientale al fine di favorire la capacità produttiva di queste aree e massimizzare le rese.

Si propone, dunque, di dedicare, in seguito alla cantierizzazione dell'opera<sup>4</sup>, le aree situate al di sotto dei pannelli fotovoltaici (per un totale di 10,08 ettari) e le aree marginali (per un totale di 3,75 ettari) alla realizzazione di un inerbimento erbaceo polifita perenne.

Tale proposta è stata avanzata a seguito dell'analisi del contesto agrario di riferimento, sono state, dunque, considerate le caratteristiche pedologiche del suolo, l'andamento meteo-climatico dell'areale e l'attuale gestione agricola (per maggiori dettagli si rimanda alla lettura dell'elaborato R\_12.1). La proposta persegue l'obiettivo di realizzare un progetto che fosse meno impattante dal punto di vista ambientale, rispetto l'attuale gestione, e che fosse più idoneo alle condizioni climatiche che si prospettano per il prossimo futuro. Tale proposta condivide l'idea secondo cui per aumentare lo stato di naturalità di un ecosistema sia necessario favorire la ricchezza di specie erbacee presenti nell'habitat, evitare sfalci superflui e precoci e mantenere sempre la presenza di fasce prative.

Anche se i prati gestiti con lo sfalcio presentano un numero minore di invertebrati (che sono alla base dell'alimentazione di alcune specie animali) rispetto

<sup>4</sup> In accordo con il cronoprogramma (R\_10\_1\_ROA\_EE\_0\_Cronoprogramma\_dei\_lavori\_signed), la realizzazione del cotico erboso sarà eseguita a seguito della posa della recinzione, nel caso in cui questa sarà effettuata in corrispondenza del momento idoneo alla semina, altrimenti si rimanda all'autunno successivo. In generale è auspicabile evitare periodi di gelo, neve o suolo molto intriso d'acqua e i periodi estivi e siccitosi.

a quelli destinati al pascolo<sup>5</sup>, è possibile affermare che più il prato da sfalcio sarà ricco di specie vegetali, più specie di invertebrati ospiterà; inoltre, è verosimile che, qualora la pratica dello sfalcio venga programmata opportunamente, possa aumentare il numero di individui (invertebrati) ospitati.

La presenza di una copertura continua del terreno comporta svariati vantaggi: permette di rallentare il fenomeno erosivo, di catturare, in caso di pioggia, gli elementi nutritivi solubili che in caso contrario andrebbero persi per lisciviazione, un inerbimento ben equilibrato si oppone allo sviluppo di piante infestanti e contribuisce al mantenimento di condizioni microclimatiche favorevoli allo sviluppo biologico, inoltre, permette di aumentare la biodiversità sia vegetale che animale (con particolare riferimento all'implementazione dell'entomofauna impollinatrice di specie spontanee e coltivate che si rifletteranno anche sulle aree coltivate adiacenti).

In aggiunta, la sostituzione della coltivazione agricola con un prato polifita permette di ridurre il disturbo legato alle continue lavorazioni comportando svariati benefici, fra cui una diminuzione del disturbo per la fauna.

#### 4.3 OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN CORRISPONDENZA DELLA STAZIONE BERTCA

Nel presente capitolo si riporta la descrizione degli interventi che saranno realizzati per migliorare l'inserimento paesaggistico-ambientale delle opere in progetto. Tali interventi hanno un duplice scopo: da una parte mitigare la percezione visiva dell'impianto in progetto nei confronti delle aree contermini, dall'altra migliorare ed ampliare gli elementi della rete ecologica esistente, con evidenti benefici nei confronti delle componenti vegetazionali e faunistiche presenti.

Nello specifico, il progetto di mitigazione paesaggistico ambientale (Figura 24) prevede

- **Piantumazione lungo il perimetro dell'impianto di fasce vegetate con specie arboreo-arbustive autoctone.**

La selezione delle specie è stata effettuata sulla base dei risultati dei sopralluoghi in situ, degli approfondimenti vegetazionali eseguiti sull'area vasta, della valenza paesaggistica, naturalistica delle essenze proposte (e.g. periodi di fioritura e fruttificazione, valenza ornamentale e cromatica, intensità di ramificazione - nel periodo invernale etc.) e delle caratteristiche fisio-morfologiche delle piante (e.g. grado di rusticità, basso livello di manutenzione, buona reazione ad interventi di potatura e contenimento delle chiome).

Sono state selezionate specie tipiche del corredo floristico dell'area in esame, in funzione delle caratteristiche edafiche e stazionali locali, dell'appetibilità faunistica e delle proprietà mellifere. Tali fasce vegetate perimetrali saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate in funzione: i) delle esigenze di mascheramento visivo, ii) delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, iii) degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche, iv) dell'effetto naturaliforme complessivo.

Di seguito si riporta la descrizione delle caratteristiche qualitative e quantitative degli interventi in progetto, mentre per la visualizzazione grafica degli interventi in progetto si rimanda alla [Tavola R\\_7.5\\_ROA\\_OMA\\_0](#) "Particolari sestii di impianto delle opere di mitigazione ambientale – SSE – R3" e alla [Figura 29](#) del presente elaborato

<sup>5</sup> Il numero di invertebrati ospitati da un pascolo è tendenzialmente maggiore rispetto a quello dei prati sfalcati perché non tutte le specie di invertebrati sono resilienti e resistenti alla ripetuta e anticipata rimozione della vegetazione

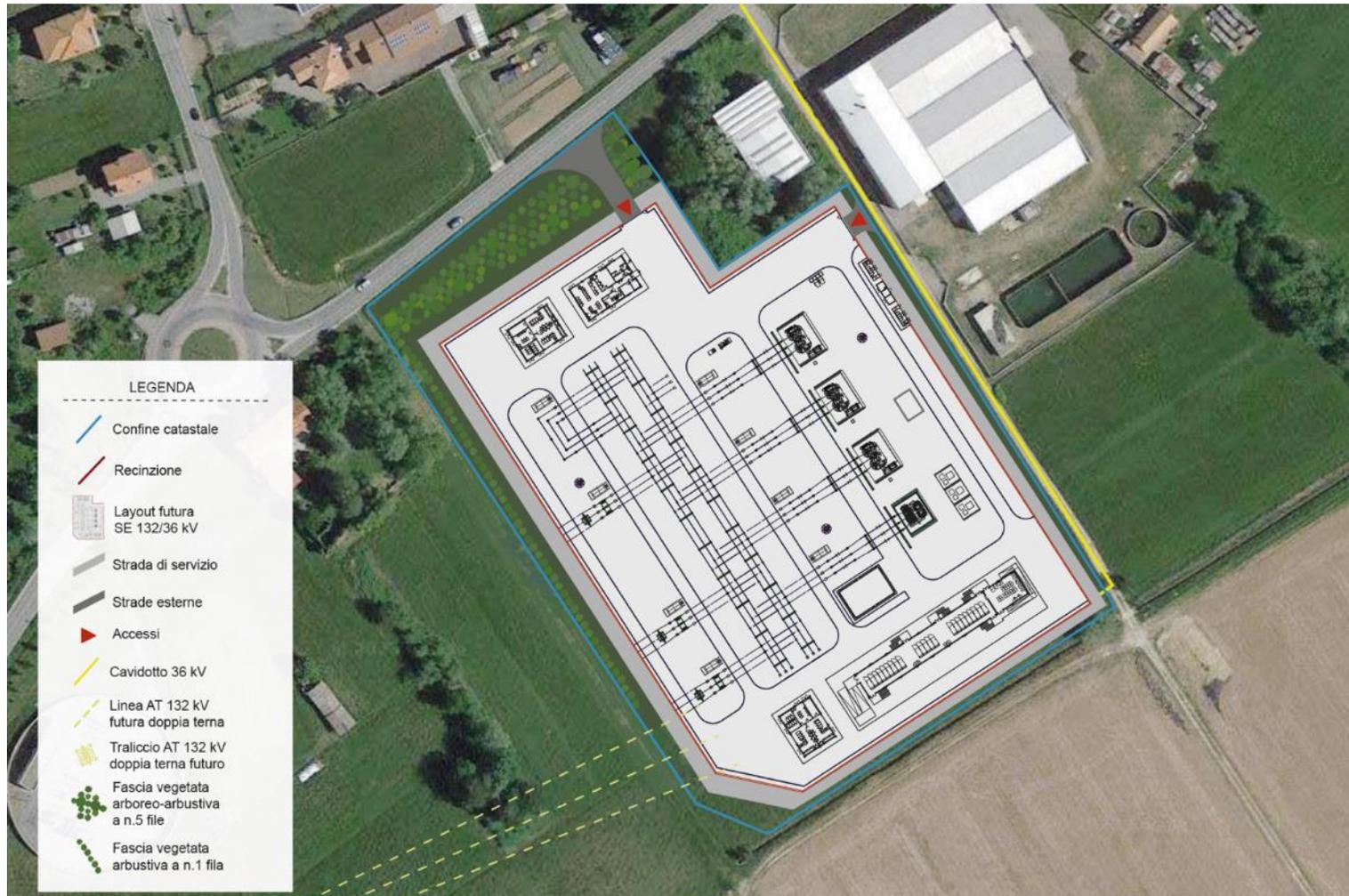


Figura 24 - Rappresentazione delle proposte di progetto di mitigazione paesaggistico ambientale per la SE (da (R\_7.5\_ROA\_Particolari sesto d'impianto opere di mitigazione ambientale-SSE\_R3)

### 4.3.1 MITIGAZIONI OPERE DI RETE

Per la mitigazione ambientale delle opere relative alla S.E. in progetto è stata prevista una **fascia vegetata con specie miste arboreo-arbustive** costituita da n. 5 file parallele e sfalsate, posta sul lato Nord e distanziata di minimo 8 metri dalla SP 142. Le file saranno equidistanti tra loro dai 2 ai 3 metri circa e lungo le stesse le piante saranno distanziate tra di loro dai 2 ai 4 metri (Figura 24).

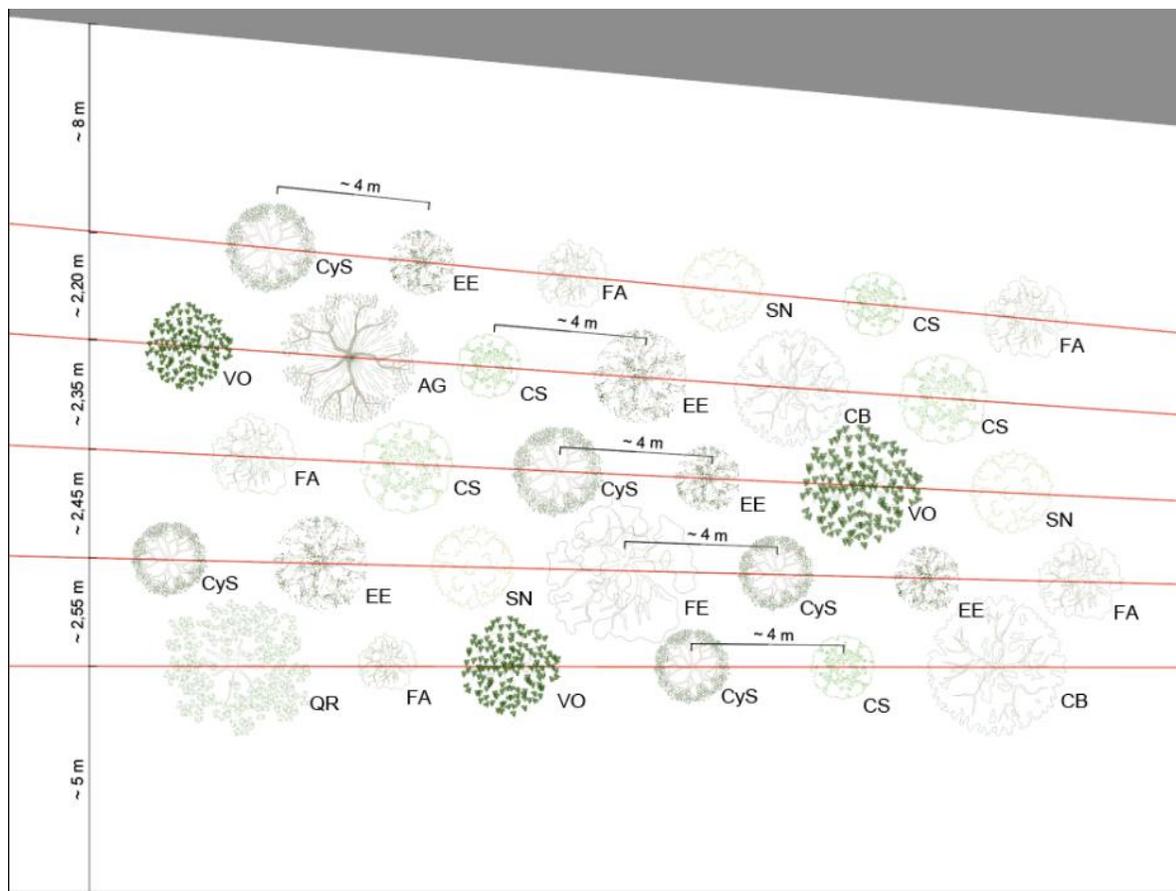


Figura 25 - Estratto del sesto di impianto a n. 5 file

Inoltre, è stata prevista una **fascia vegetata con specie miste arbustive** a n. 1 fila (Figura 26), posta sul lato Ovest (verso la cascina Gattesca) e distanziata dal confine catastale di minimo 3 metri circa. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 3 metri.

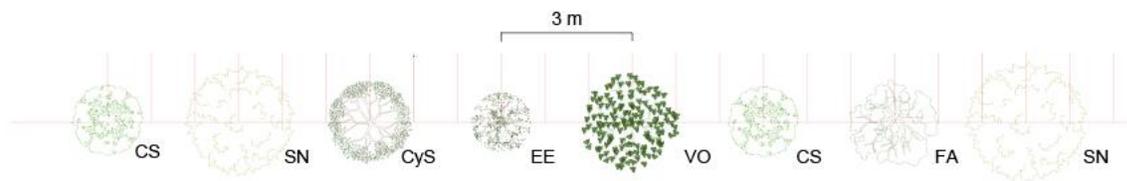


Figura 26 - Estratto del sesto di impianto a n. 1 fila

Tali fasce vegetate saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate in funzione: i) delle esigenze di mascheramento visivo, ii) delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, iii) dei rischi dovuti alla diffusione di insetti nocivi, quali *Popillia japonica* Newman e *Anoplophora glabripennis* Motschulsky., iv) dell'effetto naturaliforme.

#### 4.3.2 COMPENSAZIONI OPERE DI RETE

Come riportato nella relazione "R\_12\_9\_ROA\_Relazione\_forestale\_R0" a cui si rimanda per maggiori dettagli, l'area su cui si intende realizzare la cabina<sup>6</sup> ospita una piccola superficie boscata (pari a 3.780 mq) sviluppatasi a seguito dell'abbandono dell'attività agricola, infatti, sino a circa 30 anni orsono anch'essa era coltivata. Secondo la Carta Forestale del Piemonte aggiornamento 2016 (IPLA), la tipologia forestale presente sull'area di intervento è ascrivibile al tipo forestale SP20X – Saliceto di salice bianco, ma a seguito di sopralluogo è stato possibile accertare che la specie prevalente è la robinia (*Robinia pseudoacacia*) associata ad alcuni esemplari di ciliegio (*Prunus avium* L.), pioppo tremolo (*Populus tremula* L.), salicene (*Salix caprea* L.) e Betulla (*Betula pendula* L.); per cui, in relazione all'analisi effettuata dal punto di vista forestale, la tipologia forestale presente è quella ascrivibile al Robinieto (RB10X).

Inoltre, si sottolinea che l'area boscata è di ridotte dimensioni, non collegata ad altre aree boscate, è sita in prossimità della s.p. 142 e, nel complesso, è costituita da specie con scarso pregio vegetazionale.

L'area boscata, in quanto bene paesaggistico, è tutelata dall'articolo 142, lettera g del d.lgs. 42/2004 (codice dei beni culturali e del paesaggio), per cui la trasformazione in altra destinazione d'uso diversa da quella forestale è vietata, salvo eventuale autorizzazione rilasciata dalle amministrazioni competenti in materia di paesaggio. Inoltre, ai sensi della L.R. n. 4 del 10 febbraio 2009 "Gestione e promozione economica delle foreste", art. 19, comma 4, sono a carico del soggetto che intende operare la trasformazione:

- la compensazione della superficie forestale trasformata;
- l'eventuale mitigazione degli impatti sul paesaggio.

Sono state definite le modalità di compensazione in relazione a quanto previsto dalla DGR 4-3018 del 26/03/2021 "Disposizioni sulle trasformazioni del bosco ad altra destinazione d'uso e approvazione dei criteri e delle modalità per la compensazione. Modifica dell'allegato1 alla DGR n. 23-4637 del 06/02/2017, entrate in vigore a partire dal 01 maggio 2021. Il documento sopra citato di fatto individua la procedura per il calcolo delle compensazioni attraverso la determinazione del costo economico della compensazione. Inoltre, al punto 3.2 recita che la **compensazione monetaria**

è obbligatoria quando la superficie oggetto di trasformazione è inferiore o uguale ad 1 ettaro (come nel caso in esame); pertanto, la modalità di compensazione sarà di tipo monetario.

L'allegato A della D.G.R. del 26 marzo 2021, n. 4-3018 indica la procedura da seguire per la determinazione del costo economico della compensazione che è pari all'ammontare del versamento in denaro da effettuare. La base per il calcolo costo economico della compensazione è fissata in 10.000 €/ettaro.

Nel caso in cui il bosco ricada in situazioni diverse il parametro da utilizzare dovrà essere sempre quello riferito alla superficie prevalente. La base di calcolo dovrà essere moltiplicata per il peso attribuito a ciascuno dei 5 parametri individuati nella tabella seguente, tante volte quanti sono i parametri stessi. Il prodotto di risulta costituisce il valore economico della compensazione (=monetizzazione).

Infine, per assolvere all'onere compensativo occorre, dopo aver ottenuto l'autorizzazione paesaggistica, come indicato al punto 2 "Autorizzazioni" della D.G.R. del 26 marzo 2021, n. 4-3018 "L.r. 4/2009, articolo 19. Disposizioni sulle trasformazioni del bosco e approvazione dei criteri e delle modalità per la compensazione. Modifica dell'Allegato 1 della D.G.R. n. 23-4637 del 6 febbraio 2017", almeno 30 gg prima dell'inizio dei lavori di trasformazione (estirpo delle ceppaie) far pervenire l'autocertificazione e atto notorio ai sensi del DPR 445/2000, al settore regionale territorialmente competente in materia di foreste.

I parametri considerati per il calcolo sono:

**Comune:** Brusnengo;

**Superficie da trasformare:** 3.780 mq;

**Forma di governo del bosco:** Robinieto;

**Categoria forestale:** Robinieto;

**Ubicazione:** Pianura (Classificazione e ripartizione del territorio regionale fra montagna, collina e pianura, ai sensi della D.C.R. 826-6658 del 12.05.1988. Tale D.C.R. classifica il foglio 20 di Brusnengo come Pianura);

**Destinazioni, funzioni prevalenti, vincoli:** Nessun vincolo oltre a quello paesaggistico;

**Tipologia e reversibilità della trasformazione:** Opere edilizie.

A conclusione di quanto sopra esposto, il costo economico della compensazione per l'area boscata da trasformare, è pari a 8.505,00 € (Figura 27).

Costo di compensazione	Quantità (mq)	Base economica (mq)	Parametro A	Parametro B	Parametro C	Parametro D	Parametro E	Costo totale della compensazione
Calcolo economico della compensazione	3.780,00	€ 1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,5	€ 8.505,00

**Figura 27 - Calcolo costo economico della compensazione**

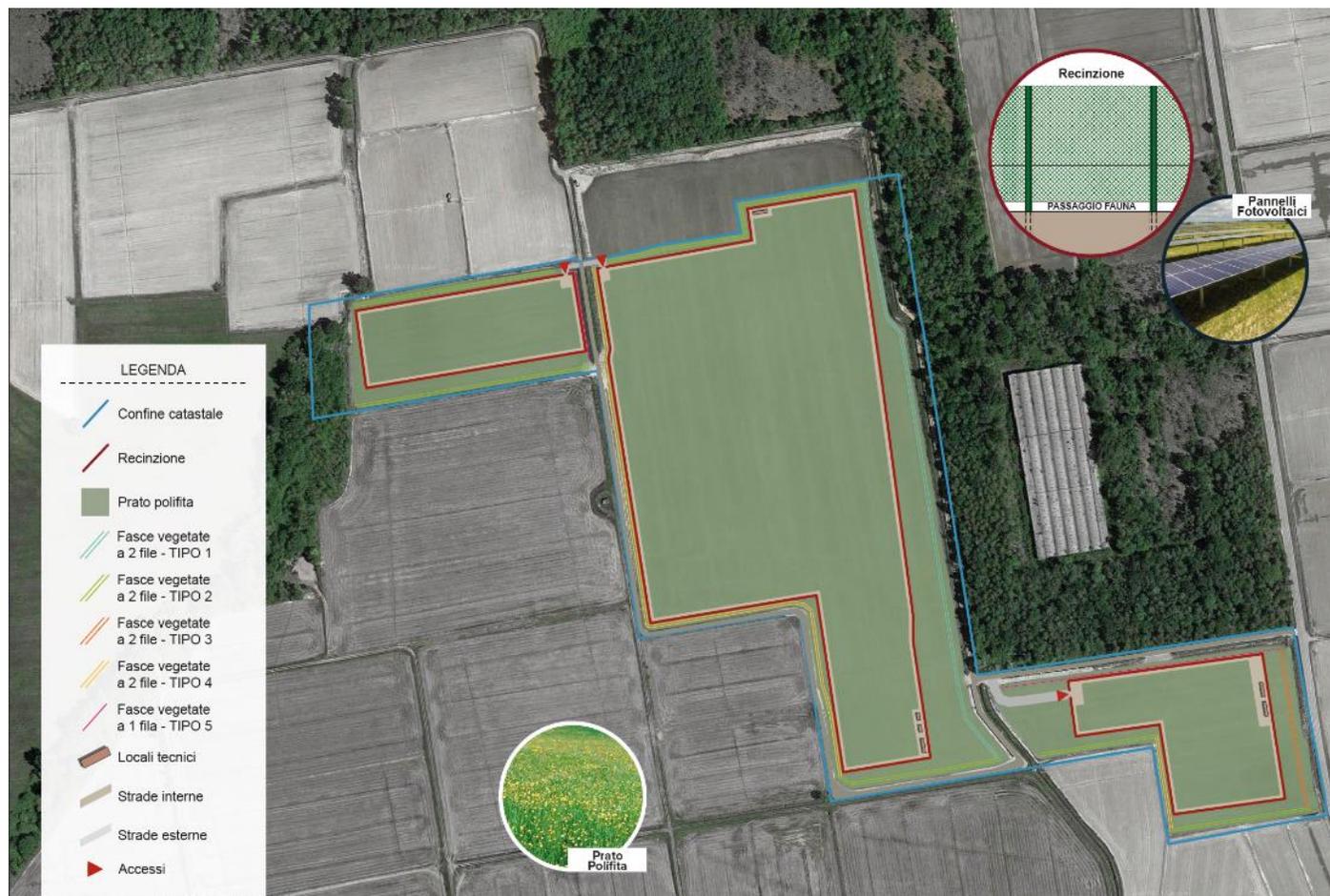


Figura 28 - Planimetria dell'impianto di progetto "Fattoria solare Roggia Bardesa" con gli interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico-ambientale (R1)

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

51

REV: 1



Figura 29 - Stralcio della Tavola 7.5: particolari sestri di impianto delle opere di mitigazione ambientale relativo alla stazione elettrica (R1)

#### 4.4 SPECIFICHE TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE A VERDE

Di seguito si riportano le preliminari indicazioni per la realizzazione degli interventi di piantumazione previsti dal progetto, al fine di raggiungere nel più breve tempo possibile gli obiettivi di mitigazione paesaggistico-ambientale prefissati. Inoltre, tali indicazioni sono finalizzate al controllo e al contenimento del diffondersi di specie infestanti nei luoghi destinati alla messa a dimora di nuove essenze arboreo-arbustive.

In primo luogo, le lavorazioni preliminari saranno finalizzate alla preparazione del substrato idoneo alle piantumazioni previste. In particolare, si prevede una lavorazione superficiale del terreno, fino ad una profondità massima di 0,5 m. Successivamente, si procederà alla messa a dimora del materiale vegetale arboreo e arbustivo previsto dal progetto. Di seguito saranno riportate le fasi principali da rispettare durante la fase di piantumazione:

- Realizzazione di una buca di impianto con sezione a trapezio, evitando la levigatura delle pareti e lasciando il fondo della buca convesso per sollevare la zolla, allo scopo di aumentare la superficie di dispersione dell'acqua in eccesso.
- Verificare che la zolla dell'albero sia ben affrancata, coesa e fasciata da materiale biodegradabile.
- Disporre la pianta e ricoprire la buca con terreno idoneo alla crescita delle nuove radici e allo sviluppo di peli radicali assorbenti.
- Rispettare il giusto livello di interrimento della zolla. Il colletto dell'albero, pertanto, non dovrà essere interrato poiché questa pratica favorirebbe l'insorgenza di marciumi e malattie fungine.
- Eseguire l'ancoraggio delle essenze arboree, con durata di almeno un anno, attraverso l'utilizzo di pali di sostegno.
- Predisporre i dischi pacciamanti in materiale ligneo-cellulosico biodegradabile al piede di ciascuna piantina e fissarli al suolo mediante l'uso di picchetti. Al fine di limitare la crescita di specie arboree infestanti e mantenere l'umidità negli strati superficiali del suolo.
- Proteggere le piantine forestali da erbivori attraverso l'utilizzo di shelter biodegradabili. La scelta di utilizzare shelter biodegradabili della durata di circa 3 anni è giustificata dalle dimensioni delle piantine che saranno messe a dimora, le quali avranno altezza pari a 1,0-1,2 m.

Il materiale vegetale (alberi, arbusti, sementi, ecc.) dovrà essere di provenienza esclusivamente autoctona e provenire da vivai autorizzati ai sensi delle Leggi dello Stato n. 987/31, 269/73 con le successive modificazioni e integrazioni, e ai sensi dell'art 19 del D. Lgs 214/2005. In particolare, il materiale vegetale dovrà essere fornito sano e ben lignificato: il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, ferite, grosse cicatrici conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature e ustioni da sole, capitozzature, monconi di rami tagliati male, danni meccanici in genere.

Inoltre, dovranno essere esenti da attacchi di insetti, di funghi, malattie crittogamiche o virus (in corso o passati).

Tutte le essenze arboree ed arbustive impiegate dovranno essere fornite in vaso o in zolla e presentare, a seconda delle specie e della disponibilità dei vivai di provenienza, altezze comprese tra 1,00-1,20 cm.

In accordo con il cronoprogramma (R\_10.1\_ROA\_EE\_0\_Cronoprogramma\_dei\_Lavori\_signed), la messa a dimora delle piantine e la ricostituzione del coticco erboso saranno eseguite a seguito della posa della recinzione, nel caso in cui questa sarà effettuata in corrispondenza del riposo vegetativo (da novembre a marzo), altrimenti si rimanda all'autunno successivo. In generale è auspicabile evitare periodi di gelo, neve o suolo molto intriso d'acqua e i periodi estivi e siccitosi.

#### 4.5 SPECIFICHE TECNICHE PER LA MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Allo scopo di mantenere nel tempo l'effettiva funzionalità delle opere a verde realizzate, la manutenzione degli impianti vegetazionali avrà inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta e si protrarrà per almeno 5 anni, in accordo con la richiesta di integrazione della Regione Piemonte (MITE Registro Ufficiale ingresso 0029203 del 02/03/2023).

A tale scopo, le attività di manutenzione dei nuovi impianti messi a dimora dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- Irrigazione di soccorso, in particolare nei periodi maggiormente siccitosi;
- controllo periodico riguardo la presenza di parassiti e fitopatie, prevedendo, solo se strettamente necessario, interventi con prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale in conformità al PAN "Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" (DM 22/2/2014);
- potature di allevamento su giovani esemplari, saranno effettuate solo se strettamente necessarie, al fine di mantenere l'impostazione della chioma in favore del portamento naturale caratteristico delle specie ed evitare il potenziale ombreggiamento nei confronti del limitrofo impianto fotovoltaico;
- controllo degli ancoraggi e ripristino della verticalità delle piante, da effettuarsi periodicamente negli anni successivi all'impianto;
- rimozione e sostituzione fallanze, con altro materiale avente le stesse caratteristiche, da realizzarsi nei primi 3 anni al termine della stagione vegetativa;
- rimozione protezioni e strutture di ancoraggio, da realizzarsi una volta verificato il corretto affrancamento di ogni singolo esemplare messo a dimora;
- operazioni di difesa dalla vegetazione infestante (vedasi elaborato R\_11.7- Progetto di monitoraggio ambientale).

## 5 SCHEDE DESCRITTIVA DEL SITO ZSC IT 1120004 "BARAGGIA DI ROVASENDA"

### 5.1 CARATTERISTICHE GENERALI

Il Sito ZSC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda", che coincide in parte con il territorio della Riserva Naturale Baragge di Rovasenda, presenta una superficie pari 1.178 ha e interessa i territori comunali di Gattinara, Lenta, Lozzolo, Roasio, Rovasenda nella provincia di Vercelli, e i territori comunali di Brusnengo, Castelletto Cervo, Masserano nella provincia di Biella.

È costituito da quattro aree distinte, dai confini alquanto irregolari, disposte a grandi linee lungo una ristretta fascia, allungata in senso sud ovest-nord est, e compresa fra gli abitati di Castelletto Cervo e Gattinara.

Dal punto di vista della genesi e delle caratteristiche morfologiche, pedologiche ed idrologiche le aree di baraggia sono assimilabili alle vaude canavesane (si veda Sito IT1110005 Vauda) in quanto formate dal deposito di materiali fluvio-glaciali: grandi masse di sedimenti derivanti dalla rielaborazione in ambito fluviale di materiali glaciali furono deposte allo sbocco delle valli e quindi terrazzate, in seguito all'approfondimento del reticolo idrografico sono rimaste "sospese" a formare un altopiano. Nel caso della Baraggia di Rovasenda l'incisione di questa superficie da parte dei corsi d'acqua ha conferito al paesaggio un aspetto ondulato con dislivelli in genere contenuti.

I suoli sono contraddistinti dalla povertà di elementi nutritivi e da notevole ristagno idrico.

Queste condizioni, fortemente limitanti per l'agricoltura, hanno da sempre condizionato l'utilizzo del territorio che è stato destinato dall'uomo prevalentemente al pascolo ovino e caprino, incentivando l'abbattimento della foresta originaria, la diffusione della raccolta dello strame o la periodica bruciatura della cotica erbosa (pratica del debbio). Il territorio si è così lentamente trasformato in brughiera pedemontana punteggiata da piccole cenosi boschive o da esemplari isolati. Boschetti e alberi isolati sono costituiti in prevalenza da farnia (*Quercus robur*) talora con carpino bianco (*Carpinus betulus*), specie tipiche del bosco stabile, o da betulla (*Betula pendula*) e pioppo tremolo (*Populus tremula*), specie caratterizzanti fasi di ricolonizzazione. Al processo di ricostituzione del bosco vanno ricondotti anche gli arbusteti a frangola (*Frangula alnus*), salici (*Salix ssp.*), biancospino (*Crataegus monogyna*) e sanguinello (*Cornus sanguinea*) che costituiscono uno stadio preparatorio all'insediamento delle cenosi arboree. Lungo i corsi d'acqua e presso le zone umide trovano spazio lembi di alneto di ontano nero (*Alnus glutinosa*). La distribuzione sul territorio delle aree boscate è piuttosto frammentaria e comprende i pianalti terrazzati con le relative scarpate, gli impluvi e le vallecole secondarie e le piccole porzioni di pianura alluvionale recente lungo le aste fluviali. Una consistente porzione dell'area protetta è di proprietà del demanio militare.

#### 5.1.1 AMBIENTI E SPECIE DI MAGGIOR INTERESSE

La brughiera (4030) delle baragge è uno degli ambienti tutelati dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE). Essa, a differenza di quella delle vaude, possiede una fisionomia legata non tanto alla presenza del brugo (*Calluna vulgaris*) quanto piuttosto al gramineto, costituito in prevalenza da *Molinia arundinacea* e, inoltre, da *Festuca tenuifolia*, *Danthonia decumbens* e *Agrostis tenuis*. Nelle aree maggiormente interessate da incendi, alla molinia si associa o si sostituisce la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*); entrambe le specie sono infatti in grado di resistere al passaggio del fuoco. Un altro habitat estremamente localizzato sul territorio piemontese e presente su superfici ridottissime è quello delle comunità erbacee di depressioni torbose costantemente umide (7150), contraddistinte dalle numerose specie rare o rarissime, come *Juncus bulbosus*, *Rhynchospora fusca* e *Drosera intermedia*. Infine, tra le cenosi forestali, si trovano i quercu-carpineti (9160) e rari lembi di alneti di ontano nero (91E0), quest'ultimi considerati

ambiente prioritario.

Tra le emergenze floristiche si possono ricordare *Eleocharis carniolica*, *Isoetes malinverniana* e *Gladiolus palustris*, specie di interesse comunitario inserite negli allegati della Direttiva Habitat (All. II e IV). Sono presenti inoltre alcune specie rare inserite nelle Liste Rosse italiane o regionali come *Juncus tenageja*, *Iris sibirica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gladiolus imbricatus*.

Nel complesso la fauna più ricca e pregiata è quella legata al bosco. Un certo numero di specie acquatiche o palustri è attratto in quest'area dagli specchi d'acqua formati per le recenti escavazioni di inerti; tali specie sono comuni nelle risaie, coltivi che ormai, negli ultimi decenni, sono entrati in stretta connessione con gli ambienti baraggivi soprattutto nel settore biellese. La ricchezza di specie delle aree umide è quindi, paradossalmente, in parte imputabile alle cause di degradazione del paesaggio baraggivo.

Questo vale soprattutto per i molti uccelli acquatici, anche se il numero di individui è limitato e breve è il loro periodo di permanenza. Pochi, infatti, trovano le condizioni ideali per la nidificazione: tra questi il germano reale (*Anas platyrhynchos*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e la cicogna (*Ciconia ciconia*), quest'ultima una delle 14 specie presenti inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Il resto dell'avifauna nidificante è prevalentemente legata ad ambienti boschivi di latifoglie, anche se, in generale, le specie più tipiche dell'ambiente di brughiera sono quelle proprie di ambienti più aperti, che nidificano sul terreno o su bassi cespugli ed utilizzano arbusti o alberi isolati essenzialmente quali posatoi per le attività di canto territoriale o di appostamento per l'attività trofica.

Nell'area delle baragge biellesi risultano presenti circa 20 specie di mammiferi, in maggior parte roditori, come ad esempio il moscardino (*Muscardinus avellanarius*, Direttiva Habitat All. IV). Per quanto riguarda l'erpeto fauna si riscontra una certa povertà di specie e l'apparente assenza di specie strettamente legate alla brughiera. In ambiente boschivo o ai suoi margini si trovano la raganella italiana (*Hyla intermedia*), la rana agile (*Rana dalmatina*) e la rana di Lessona (*Rana lessonae*), tutte inserite nell'All. IV della Direttiva Habitat; ben rappresentato è anche il tritone crestato (*Triturus carnifex*, All. II e IV) che utilizza per la riproduzione le piccole pozze che si formano nei periodi piovosi nelle depressioni a causa dell'impermeabilità del suolo. Tra gli invertebrati sono state osservate 79 specie di carabidi, 235 di curculionoidi, 18 di odonati e 51 di lepidotteri; tra quest'ultimi si segnalano *Coenonympha oedippus*, *Euphydryas aurinia* e *Lycaena dispar*, per le quali la Direttiva Habitat prevede una protezione rigorosa. Nel 2004 e nel 2007 è stata confermata la presenza della libellula *Sympecma paedisca* (Direttiva Habitat All. IV), che si temeva estinta in Italia dagli anni '70.

### 5.1.2 STATO DI CONSERVAZIONE E MINACCE

La presenza di aree comprese nel demanio militare ha determinato la conservazione di parte degli ambienti naturali, impedendone la messa a coltura. L'eventualità di dismissione delle aree demaniali, da tempo non più adibite ad esercitazioni militari, potrebbe causare il loro degrado in caso di mancata acquisizione da parte dell'Ente gestore dell'Area protetta.

Ad oggi la minaccia più grave è l'abbandono di qualsiasi pratica gestionale tradizionale delle Baragge sulle quali si osservano quindi processi evolutivi della vegetazione tendenti ad una maggiore copertura forestale a scapito della brughiera, la cui conservazione deve essere considerata prioritaria.

Inoltre si deve ricordare che negli ultimi anni alcune zone della Riserva in provincia di Vercelli sono state sottoposte ad interventi di spianamento ed arginatura in vista della coltura del riso, resa possibile dall'innovazione delle tecniche colturali e dalla disponibilità idrica. La messa a coltura di vaste superfici, come d'altra parte anche il frazionamento dell'ambiente con infrastrutture, industrie e insediamenti, compromette irrimediabilmente i valori naturalistici e paesaggistici di questo ambiente.

Il sito attualmente risulta dotato di Misure di conservazione sito-specifiche approvate con D.G.R. n. 24-4043 del 10/10/2016, mentre l'Ente di Gestione Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

del Sito è l'Ente di gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore".

## 5.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI NEL SITO

Nella Tabella seguente si riportano gli Habitat di interesse comunitario e prioritario (\*) presenti all'interno del Sito ZSC in esame, così come riportato all'interno del Formulario Natura 2000; essi ricoprono circa l'87,83% del territorio dell'intero Sito e sono per la maggior parte costituiti da ambienti forestali e, in particolare, dall'habitat 9160 "Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*" (circa 82%).

Tabella 2 - Habitat di interesse comunitario all'interno della ZSC

Codice	Nome Habitat	% sulla superficie del sito
4030	Lande secche europee	5,60%
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	2,10%
7150	Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i>	0,10%
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>	79,03%
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion lutosae</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	1,00%
Non habitat		12,17%

Di seguito si riporta invece le schede descrittive degli habitat di interesse comunitario presenti nel Sito.

Tabella 3 - Scheda descrittiva habitat 4030 - Brughiere di Baragge e Vauda

4030 BRUGHIERE DI BARAGGE E VAUDA
Codice CORINE: 31.229
Denominazione Natura 2000: Lande secche europee
Unità Fitosociologiche: Classe Nardo-Callunetea (= Calluno-Ulicetea), ordine Vaccinio-Genistetalia (= Calluno-Ulicetalia).
Localizzazione e quote: In zone disgiunte in provincia di Biella, Vercelli e Novara (dove questi habitat vengono denominati "Baragge") e Torino ("Vauda").
Fisionomia e ambiente:  Vegetazione acidofila per lo più mista, basso arbustiva ed erbacea, degli altopiani pianeggianti o appena ondulati di terrazzi fluvio-glaciali antichi, a quote comprese tra 200 e 450 m, solcati da impluvi stretti e talvolta profondi, qui con vegetazione forestale. Suoli molto evoluti (paleosuoli) ricchi di limo e argilla, acidi, a cattivo drenaggio e quindi con frequenti ristagni idrici anche a causa degli orizzonti induriti, più o meno profondi. Nella zona si hanno precipitazioni abbastanza elevate, che aumentano andando verso Nord (da 1000-1200 nelle Vauda a 1250-1300 mm nelle Baragge).

<p>Specie vegetali caratteristiche:</p> <p>Specie di brughiera:  <i>Calluna vulgaris</i>, <i>Molinia arundinacea</i>, <i>Potentilla erecta</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Genista germanica</i>, <i>G. tinctoria</i>, <i>Nardus stricta</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Cytisus scoparius</i>, <i>Juniperus communis</i>, <i>Salix repens</i>, <i>Serratula tinctoria</i>, <i>Danthonia decumbens</i>, <i>Luzula gr. campestris</i>, <i>Peucedanum oreoselinum</i>, <i>Anthericum liliago</i>, <i>Arnica montana</i> (solo Baragge), <i>Carex pilulifera</i>, <i>Polygala vulgaris</i>.</p> <p>Specie arboree isolate o a gruppi:  <i>Betula pendula</i>, <i>Populus tremula</i>, <i>Pinus sylvestris</i> (solo Baragge novaresi), <i>Robinia pseudoacacia</i> rara, tutte invadenti; <i>Quercus robur</i> (solo Baragge, anche invadente), <i>Q. petraea</i>, <i>Castanea sativa</i>, <i>Quercus cerris</i> (solo Baragge, rara), tutte relittuali.</p> <p>Habitat associati o in contatto:  Betuleti, pineti di pino silvestre, pioppeti di pioppo tremolo, querceti di farnia e quercu-carpineti di farnia e/o rovere (9160), cedui di <b>Castanea sativa</b> (9260).</p> <p>Tendenze dinamiche naturali:  Ovunque (salvo ristrette zone come presso Candelo) la brughiera è sottoposta ad una localizzata colonizzazione da parte di betulla e, meno, di pioppo tremolo e pino silvestre (quest'ultimo solo nelle Brughiere dell'Alto Novarese tra il Terdoppio e il Ticino). Localmente risulta molto invadente in densi arbusteti <i>Frangula alnus</i>, molto meno <i>Cytisus scoparius</i>. Questi fenomeni sono accompagnati dall'infiltrazione in brughiera di specie di sottobosco forestale per lo più acidofilo.</p> <p>Stato di conservazione e influenze antropiche:  In origine (Alto Medioevo) queste zone erano coperte da boschi pascolati che vennero poi fortemente diradati ("brughiera boschita" di Negri, 1911) o eliminati. La vegetazione di brughiera risultò in equilibrio sino alla cessazione del disturbo antropico (taglio saltuario dello strame di molinia e brugo, raccolta di rami sottili delle betulle - allora isolate - per fabbricare scope rustiche) che si è protratto sino a circa 30-50 anni fa. Nel tempo varie zone di Vauda sono state inoltre disboscate e coltivate. I fenomeni di degradazione possono derivare dall'invasione di specie forestali, dagli incendi (con aumento della presenza di molinia e felce aquilina rispetto al brugo) o dall'azione di mezzi pesanti (nelle zone militari, con compattamento del suolo e aumento delle specie igrofile e mesoigrofile più banali).</p> <p>Diffusione e distribuzione sul territorio:  Molto localizzata e frammentata a causa della graduale espansione delle colture (in particolare, negli anni '60, l'eliminazione della brughiera di Rovasenda al fine di coltivare il riso).</p> <p>Biodiversità vegetale:  Non molto elevata se si escludono i microambienti umidi. Come biotopo, per le ragioni sopra esposte, è sottoposto a grandi pericoli di snaturazione, con scomparsa delle specie più interessanti.</p> <p>Pregi naturalistici floristici e vegetazionali:  Tra le specie mesoigrofile <i>Gentiana pneumonanthe</i> e <i>Salix repens</i> (esclusive di questi ambienti, rare), <i>Spiranthes aestivalis</i> (orchideacea rara a livello piemontese, forse scomparsa); inoltre alcune specie xerofile molto localizzate come: <i>Chrysopogon gryllus</i>, <i>Inula hirta</i>, <i>Pseudolysimachion longifolium</i>; infine specie montane al di sotto degli abituali limiti altitudinali: <i>Arnica montana</i>, <i>Nardus stricta</i>, <i>Gentiana kochiana</i>, <i>Luzula sieberi</i>, <i>Blechnum spicant</i>, <i>Veratrum album</i>, <i>Phegopteris polypodioides</i>, <i>Gymnocarpium dryopteris</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>.</p> <p>Una caratteristica specie di brughiera euatlantica -<i>Erica cinerea</i>- è stata riscontrata in posizione pedemontana in brughiera al Monte Bracco (Cuneo) e alle Rive Rosse di Curino (BI).</p> <p>La vegetazione delle piccole zone umide, frequenti in quest'ambiente, comprendente specie molto interessanti del <i>Rynchosporion</i>, è descritta nell'Habitat 7150.</p> <p>Sotto l'aspetto vegetazionale va sottolineata l'extrazonalità di cenosi a impronta atlantica seppur floristicamente impoverita, favorite in zona dall'acidità dei suoli e dalle precipitazioni più o meno elevate.</p>
---

**Note:**

Sinora questa cenosi non era stata segnalata per l'Italia da Interpretation Manual of European Union Habitat (1996). Le parti meno alterate delle brughiere piemontesi sono comprese nel Parco Naturale Regionale delle Baragge e della Riserva della Vauda, costituito da vari nuclei isolati. Nella Baraggia e in gran parte della Vauda esistono servitù militari che, a seconda dei casi, hanno favorito il mantenimento o la degradazione della brughiera.

**Tabella 4 - Scheda descrittiva habitat 6510 - Prati stabili da sfalcio**

<b>6510 PRATI STABILI DA SFALCIO DI BASSA QUOTA IN COLTURA TRADIZIONALE</b>
Codice CORINE: 38.2
Denominazione Natura 2000: Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
Unità Fitosociologiche: <i>Arrhenatherion</i> , con specie dell'ordine <i>Molinietalia</i> nelle zone con ristagni stagionali d'acqua.
Localizzazione e quote: Porzioni marginali della bassa e alta pianura, fondovalle alpini e, se freschi, collinari e anche montani a bassa quota, qua e là sui versanti esalpici e mesalpici da 100 a 500 (1200) m.
Fisionomia e ambiente: Praterie a copertura totale di suoli alluvionali pianeggianti o piuttosto profondi di pendio, tendenzialmente a pH neutro (-subacido), con drenaggio variabile (freschi o, in zone pianeggianti, anche umidi stagionalmente).
Specie vegetali caratteristiche: <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>P. trivialis</i> , <i>Holcus mollis</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Centaurea gr. jacea</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Achillea gr. millefolium</i> , <i>Leontodon hispidus</i> , <i>Tragopogon pratensis</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Crepis taraxacifolia</i> , <i>Galium verum</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Galium album</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Silene vulgaris</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> ; inoltre, nei prati più umidi, <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Cardamine hayneana</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> .
Habitat associati o in contatto: Boschi misti del <i>Tilio-Acerion</i> (9180), talvolta del <i>Carpinion</i> (9160) o dell' <i>Alnion glutinoso-incanae</i> (91E0), castagneti (9260), pioppeti artificiali, seminativi.
Tendenze dinamiche naturali: Nei fondovalle principali e nelle aree di pianura tendono a banalizzarsi o vengono sostituiti da seminativi.
Stato di conservazione e influenze antropiche: Soprattutto un tempo letamati, con 1-2 (3) sfalci annui, a seconda delle quote, dopo l'abbandono (specialmente sui versanti) tendono ad evolvere verso le cenosi forestali dalle quali derivano attraverso coperture forestali di transizione.
Diffusione e distribuzione sul territorio: Estremamente puntiforme salvo nei fondovalle principali delle Alpi.
Biodiversità vegetale: Notevole.

<p>Pregi naturalistici floristici e vegetazionali:  <i>Cardamine hayneana</i> (un tempo frequente nei prati umidi di pianura), <i>Colchicum autumnale</i> (ormai molto localizzato). Nessun pregio vegetazionale particolare salvo l'interesse di cenosi seminaturali un tempo molto diffuse.</p>
<p>Note:                  In queste praterie, a conduzione agricola tradizionale, non può essere inclusa la maggior parte dei prati stabili di pianura (quasi esclusivamente nelle provincie di Cuneo e Torino), fertilizzati chimicamente e irrigati, fortemente impoveriti sotto il profilo floristico. Le specie esemplificative nella denominazione Natura 2000 si riferiscono a entità di prati freschi (il primo) o umidi (la seconda).</p>

**Tabella 5 - Scheda descrittiva habitat 7150 - Vegetazione palustre a *Rhynchospora***

<b>7150 VEGETAZIONE PALUSTRE A <i>RHYNCHOSPORA</i></b>
<p>Codice CORINE: 54.6</p>
<p>Denominazione Natura 2000: Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i></p>
<p>Unità Fitosociologiche: <i>Rhynchosporion albae</i> (Oberdorfer, 1979) con qualche elemento del <i>Caricion fuscae</i>.</p>
<p>Localizzazione e quote: M. Mottarone, Lagoni di Mercurago (Arona), Brughiere, Riserva Sacro Monte di Bielmonte, Lago di Candia, Vauda canavesana, Val Pellice (specialmente in Val Luserna, Varese, 1995, ined.), Monte Bracco (Valle Po), Valle Pesio (Vallone Cravina). Quote da (200) 600 a 1000 (1500) m.</p>
<p>Fisionomia e ambiente: Comunità erbacee di depressioni torbose costantemente umide, a pH acidissimo per presenza di acque oligotrofiche, poverissime di sali, presenti in alcuni distretti silicatici del piano montano nel distretto esalpico (Mottarone e Belmonte), e di cerchia morenica (Lagoni di Mercurago e Lago di Candia) delle Alpi e nell'alta pianura terrazzata, qui in ambiente di brughiera.</p>
<p>Specie vegetali caratteristiche: <i>Rhynchospora alba</i>, <i>R. fusca</i> (nelle brughiere e in Vauda - Guglielmetto-Mugion e Martinetto, 1995), <i>Juncus alpino-articulatus</i>, <i>J. conglomeratus</i>, <i>J. bulbosus</i>, <i>Eriophorum angustifolium</i>, <i>Drosera rotundifolia</i>, <i>D. intermedia</i> (nelle brughiere - AA.VV., 1995, inedito, e ai Lagoni di Mercurago - AA.VV., 1991b, ined. - agg. dal 1982, ined.), <i>D. anglica</i> (solo al Lago di Candia), <i>Senecio balbianum</i> (solo nelle Alpi Cozie), <i>Carex stellulata</i>, <i>C. frigida</i>, <i>C. limosa</i>, <i>C. gr. flava</i>, <i>C. elata</i>, <i>C. tumidicarpa</i> (Mottarone), <i>Viola palustris</i>, <i>Equisetum palustre</i>, <i>Galium palustre</i>, <i>Lycopodiella inundata</i> (solo al M. Bracco, Varese, in verbis), <i>Sphagnum</i> spp. (solo nella fascia montana e ai Lagoni di Mercurago).</p>
<p>Habitat associati o in contatto: Faggete acidofile (9110), castagneti (9260), alneti di ontano nero (91E0), canneti di <i>Phragmites australis</i> e altre cenosi di aree paludose ad es. cariceti interranti (<i>Magnocaricion</i>), calluneto-molinieti (4030) in brughiera.</p>
<p>Tendenze dinamiche naturali: Sebbene pioniere si tratta di cenosi assai stabili salvo casi particolari (vedi Note).</p>
<p>Stato di conservazione e influenze antropiche: Eliminazione di stazioni nella Vauda nell'area di proprietà militare (a parte quelle scomparse in brughiera a causa dell'espansione della risicoltura), altrove nessuna influenza dell'uomo e perciò oggi in ottimo stato di conservazione, ma potenzialmente minacciate da progetti di infrastrutture per l'estrema localizzazione (es. metanodotto al Mottarone). In passato i cosiddetti "Lagoni di Mercurago" vennero comunque utilizzati per l'estrazione di torba; in seguito si sono rinaturalizzati spontaneamente e ora sono protetti nel Parco Naturale</p>

Regionale omonimo. Pericoli eventuali per le stazioni del M. Bracco per possibile apertura cave.
Diffusione e distribuzione sul territorio: Cenosi estremamente localizzate e presenti su superfici ridottissime.
Biodiversità vegetale: Modesta (ambiente molto specializzato).
Pregi naturalistici floristici e vegetazionali: Numerose specie rare o rarissime legate alle zone umide: <i>Rhynchospora alba</i> , <i>R. fusca</i> , <i>Lycopodiella inundata</i> , <i>Drosera intermedia</i> , <i>D. anglica</i> , <i>D. rotundifolia</i> , <i>Viola palustris</i> (rara nelle stazioni a bassa quota), <i>Senecio balbisanum</i> (specie endemica, rara dal Monviso alle Alpi Marittime), <i>Juncus bulbosus</i> (secondo Pignatti, cit., in via di scomparsa). Unità fitosociologica microterma, rara nel territorio regionale.
Note: Le varie stazioni sono caratterizzate sovente dall'assenza di qualche specie fra quelle elencate (talvolta anzi sono molto impoverite).

**Tabella 6 - Scheda descrittiva habitat 9160 - Querco-carpineti di pianura**

<b>9160 QUERCO-CARPINETI DI PIANURA E DEGLI IMPLUVI COLLINARI</b>
Codice CORINE: ■ 41.44 p.p., 41.59 p.p., 41.71 p.p., ● 41.24
Denominazione Natura 2000: Querreti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>
Specie arboree più frequenti: Farnia, carpino bianco, cerro (raro), rovere (localizzata), tiglio cordato, frassino, ciliegio selvatico, acero campestre, robinia (quest'ultima negli aspetti degradati), orniello (molto localizzato).
Unità Fitosociologiche: <i>Carpinion</i> con, subordinatamente, elementi dei <i>Quercetalia robori-petraeae</i> nei settori più piovosi o <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> in quelli collinari più caldi (aspetti particolari in Piemonte).
Tipi forestali del Piemonte: Querco-carpineto della bassa pianura (QC10X), Querco-carpineto dell'alta pianura a elevate precipitazioni (QC20X), Querco-carpineto dell'alta pianura a basse precipitazioni (QC30X), Querceto misto d'impluvio dei rilievi collinari interni (QC40X), Querco-carpineto mesoxerofilo del Monferrato e/o delle Colline del Po (QC60X). Tutti i tipi presentano un certo numero di varianti.
Localizzazione e quote: Pianura Padana e imboccatura di alcune valli alpine, impluvi della Collina di Torino, del Monferrato e delle Langhe, da 100 a 400 (500) m. Buona parte dei quercocarpineti di pianura - talvolta allo stato potenziale - sono compresi nelle aree protette della Regione o nei proposti siti Natura 2000.

<p>Fisionomia e ambiente: Fustaie o fustaie sopra ceduo talvolta localmente estese (vedi oltre) o, più spesso, lembi relittuali di boschi mesofili infiltrati da specie naturalizzate su suoli alluvionali recenti e antichi (terrazzi fluvio-glaciali) in pianura o su suoli colluviali e alluvionali di fondovalle collinari; le loro caratteristiche fisico-chimiche sono molto varie: vanno da substrati sabbiosi o franchi e ben drenati (anche per presenza di ciottoli) a quelli limoso-argillosi con ristagno stagionale, tendenzialmente neutri nel primo caso, subacidi(-acidi) nel secondo; nel primo caso l'humus è di tipo mull, nel secondo tende al moder. Le precipitazioni sono molto variabili, con minimo estivo poco accentuato a Nord, più elevato a Sud, ma la scarsità di piogge può essere compensata dalla presenza di una falda idrica (freatica o sospesa).</p>
<p>Specie vegetali caratteristiche: Presenti ovunque (anche se non sempre compresenti): <i>Quercus robur</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Tilia cordata</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Prunus avium</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Anemone nemorosa</i>, <i>Polygonatum multiflorum</i>, <i>Euphorbia dulcis</i>, <i>Salvia glutinosa</i>, <i>Brachypodium sylvaticum</i>, <i>Carex sylvatica</i>, <i>Luzula pilosa</i>, <i>Geranium nodosum</i>, <i>Vinca minor</i>, <i>Primula vulgaris</i>. Nell'alta pianura a elevate precipitazioni: <i>Quercus petraea</i>, <i>Q. cerris</i>, <i>Fraxinus ornus</i> (localizzato), <i>Frangula alnus</i>, <i>Melampyrum pratense</i>, <i>Lathyrus montanus</i>, <i>Teucrium scorodonia</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Molinia arundinacea</i>, <i>Potentilla erecta</i>, <i>Carex brizoides</i> tutte acidofile (più un certo contingente delle precedenti). Nell'alta pianura a basse precipitazioni (Piemonte centro-meridionale) e negli impluvi collinari del Monferrato e Langhe, oltre alle specie mesofile: <i>Quercus cerris</i>, <i>Q. pubescens</i> (rara), <i>Pinus sylvestris</i> (raro), <i>Fraxinus ornus</i>, <i>Coronilla emerus</i>, <i>Daphne laureola</i> (solo Langhe), <i>Erythronium dens-canis</i>, <i>Physospermum cornubiense</i>, <i>Polygonatum odoratum</i>, <i>Melittis melissophyllum</i>, <i>Mercurialis perennis</i>, <i>Carex pilosa</i>.</p>
<p>Habitat associati o in contatto: In pianura: saliceti e alneti di ontano nero (91E0), robinieti, pioppeti artificiali, colture agrarie (seminativi, talvolta prati stabili); in collina: come sopra oltre a cedui di castagno (9260), e inoltre vigne.</p>
<p>Tendenze dinamiche naturali: Salvo le zone protette tendenza ad un'espansione della robinia in boschi già molto antropizzati ed impoveriti per eliminazione di parte dello strato dominante (specialmente farnie).</p>
<p>Stato di conservazione e influenze antropiche: Mediocre dovuto all'impoverimento di specie spontanee nello strato arboreo causa l'impatto antropico: taglio per piede d'albero della farnia, eliminazione nel tempo di molte specie accessorie (in particolare il carpino bianco), espansione facilitata della robinia, banalizzazione del sottobosco per l'affermazione di specie nitrofile anche naturalizzate, estrema frammentazione dei nuclei di questo tipo di bosco, arricchimento di specie non autoctone e ornamentali nei grandi boschi-parco (Racconigi, Aglié).</p>
<p>Diffusione e distribuzione sul territorio: Puntiforme (salvo le più estese aree de La Mandria - TO e del Bosco della Partecipanza - VC) ed estremamente frammentata sul territorio, oltre che in forme di transizione con i boschi adiacenti.</p>
<p>Biodiversità vegetale: Molto elevata nelle aree meno disturbate, mentre sovente è costituita da poche specie a carattere ruderale ombrofilo (<i>Geum urbanum</i>, <i>Silene alba</i>, ecc.), anche esotiche (<i>Duchesnea indica</i>, <i>Phytolacca decandra</i>).</p>

Pregi naturalistici floristici e vegetazionali:  
*Epimedium alpinum* (si situa al limite Ovest del suo areale che è Sud-Est europeo), *Leucosium vernum* (solo sulla Collina di Torino e in alcune zone marginali ai piedi delle Alpi), *Ruscus aculeatus* (raro al Bosco di Trino e nel Monferrato), *Asarum europaeum* (nelle aree più fresche ma raro), *Buglossoides purpureo-coerulea* (solo nelle Langhe, specie più propria dei querceti di roverella), *Pinus sylvestris* (Langhe, relittuale), *Ulmus laevis* (da considerarsi spontaneo lungo i fiumi, raro), *Daphne laureola* (Collina di Torino, Langhe; è specie tipica degli ostrieti), *Stellaria holostea* (tipica a Nord delle Alpi, rara da noi), *Hemerocallis lilio-asphodelus* (da considerarsi spontanea), *Carex pilosa* (raro anche se specie caratteristica del *Carpinion*), *Oplismenus undulatifolius* (raro), *Helleborus viridis* (solo sulla Collina di Torino).

Questi boschi in Piemonte risultano poco tipici sotto il profilo fitosociologico a causa della frequente scarsità delle specie caratteristiche.

Note:

La denominazione del Manuale Habitat è molto estensiva e comprende boschi transalpini in parte diversi anche climaticamente rispetto a quelli della Pianura Padana. In Piemonte non esistono boschi puri di rovere nella bassa pianura e negli impluvi collinari; inoltre, nei distretti più piovosi e a suolo più acido (a clima subatlantico o in quelle più asciutte), sotto la farnia ovunque presente, vi possono essere mescolanze di specie diverse non pertinenti al *Carpinion*, e comunque diverse da quelle indicate per le zone a Nord delle Alpi.

**Tabella 7 - Scheda descrittiva habitat 91E0 - Boschi alluvionali**

<b>91E0 *BOSCHI ALLUVIONALI DI ONTANO NERO, ONTANO BIANCO E SALICE BIANCO (EVENTUALMENTE CON PIOPPI)</b>
Codice CORINE: ■ 44.11 ● 44.13, 44.2, 44.3
Denominazione Natura 2000: *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion glutinosae</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> (*Habitat prioritario)
Specie arboree più frequenti: Quasi esclusivamente ontano nero, frassino maggiore, ontano bianco, salice bianco, pioppo nero, pioppo bianco in sottotipi diversi (vedi sotto).
Unità Fitosociologiche: <i>Salicion albae</i> (A), <i>Alno-Padion</i> (B), <i>Alnion glutinosae</i> (C), <i>Alnion incanae</i> (D).
Tipi forestali del Piemonte: Saliceto di salice bianco (SP20X) (A), Pioppeto di pioppo nero (SP30X), Saliceto arbustivo ripario (SP10X) (con la sola variante a pioppo nero e/o bianco), in tutti (A), Alneto di ontano nero (AN10X) con sottotipo umido (AN11X) (B) e sottotipo paludoso (AN12X) (C), Alneto di ontano bianco (AN20X) (D).
Localizzazione e quote: In genere sono boschi di pianura o, in qualche caso (ad esempio nella Valle Stura di Demonte e Valle Gesso), dei settori esterni della bassa valle, mentre (D) è decisamente a carattere montano. Limiti altitudinali: (A) 100-350 (700 m), (B) e (C) 100-500 m, (D) 700-1500 m. Molte aree di vegetazione riparia meno alterate sono state segnalate come Biótopi Natura 2000.
Fisionomia e ambiente: Boschi più o meno strettamente legati ai corsi d'acqua e/o a rive di bacini lacustri. Facendo riferimento ai Tipi forestali il saliceto di salice bianco è presente su suolo sabbioso con falda idrica più o meno superficiale. I pioppeti si comportano allo stesso modo, ma su suoli più ricchi di ciottoli. L'alneto di ontano nero si insedia su suoli molto umidi (sottotipo umido) o saturi d'acqua poco ossigenata che è affiorante (sottotipo paludoso). L'alneto di ontano bianco si trova lungo i torrenti montani ad acque ossigenate o, talvolta, su morene umide di pendio o bassi versanti freschi.

<p>Specie vegetali caratteristiche:                  Pianura. Nel saliceto molte specie nitrofile (come <i>Urtica dioica</i>, <i>Parietaria officinalis</i>, esotiche come <i>Solidago gigantea</i>, <i>Helianthus tuberosus</i> – <i>topinambour</i> - <i>Sicyos angulata</i>, <i>Humulus scandens</i>, <i>Apios tuberosa</i> (le ultime tre specie molto dannose alle giovani piante perché a portamento lianoso), con alcune tipiche specie originarie, in particolare <i>Typhoides arundinacea</i>, <i>Humulus lupulus</i>, <i>Solanum dulcamara</i>, <i>Rubus caesius</i>. Nel pioppeto, raro, non vi sono specie particolarmente indicatrici salvo <i>Amorpha fruticosa</i>, da tempo naturalizzata. Nell'alneto di ontano nero, sottotipo umido, prevale l'ultima specie di rovo e possono essere presenti <i>Prunus padus</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>. Nel sottotipo paludoso, raro, prevalgono specie igrofile come parecchi <i>Carex</i>, <i>Lythrum salicaria</i>, <i>Filipendula ulmaria</i>, <i>Angelica sylvestris</i>, <i>Myosotis scorpioides</i>, <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Cardamine amara</i>, <i>Scirpus sylvaticus</i>.</p>
<p>Habitat associati o in contatto:                  In pianura greti nudi o quasi, relitti di querceti di farnia (9160), robinieti, pioppeti artificiali, seminativi.</p>
<p>Tendenze dinamiche naturali:                  Il saliceto di salice bianco e il pioppeto sono stabili sotto il profilo evolutivo ma non sotto quello relativo al dinamismo fluviale; anche l'alneto di ontano nero, sottotipo paludoso non evolve ulteriormente; il sottotipo umido può tendere verso boschi del Carpinion; l'alneto di ontano bianco evolve in zone periferiche meno disturbate dalle piene verso cenosi miste con frassino e, a seconda delle zone, acero di monte o tiglio cordato (<i>Tilio-Acerion</i>). Tendenza spontanea in pianura all'espansione sui greti stabilizzati dei robinieti e delle cenosi alto arbustive della nord-americana <i>Amorpha fruticosa</i>.</p>
<p>Stato di conservazione e influenze antropiche:                  In pianura forte degradazione di questi boschi e grande riduzione delle loro superfici causa la concorrenza dell'agricoltura (specialmente pioppeti artificiali) e specialmente la regimazione delle acque.</p>
<p>Diffusione e distribuzione sul territorio:                  Cenosi molto frammentate e disperse su piccole superfici in modo più o meno lineare lungo i corsi d'acqua principali.</p>
<p>Biodiversità vegetale:                  Abbastanza elevata.</p>
<p>Pregi naturalistici floristici e vegetazionali:  <i>Caltha palustris</i> (relittuale in pianura), <i>Thelypteris palustris</i> (rara), <i>Ulmus laevis</i> (considerato da Pignatti non spontaneo da noi, ma probabilmente - seppur raro - è tale), <i>Stachys palustris</i> (rara), tutte di zone umide. Interessanti su alcuni greti consolidati e meno disturbati dalle piene specie termofile come varie orchidacee, <i>Euphorbia seguierana</i> (steppica), <i>Parentucellia latifolia</i> e <i>Thymus vulgaris</i> - solo lungo lo Scrivia - (mediterranei) su meso- e xerobrometi molto frammentari (6210). Scarso pregio vegetazionale a causa della degradazione ambientale, salvo ristrettissimi lembi meglio conservati e quelli pionieri prima citati.</p>

### 5.3 SPECIE FLORISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO E CONSERVAZIONISTICO PRESENTI NEL SITO

All'interno del Sito sono individuate 4 specie di interesse comunitario e ulteriori 9 specie di interesse conservazionistico a livello nazionale e regionale (vedi Tabella seguente).

**Tabella 8 - Specie floristiche di interesse comunitario presenti nel sito**

Specie	Formulario Standard	Allegato 92/43/CEE	Direttiva italiana*	Rossa	Lista Piemonte*	Rossa
<i>Arnica montana</i>	X	V	LC**			
<i>Drosera intermedia</i>	X		VU		VU	

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

64

REV: 1

Specie	Formulario Standard	Allegato 92/43/CEE	Direttiva	Lista Rossa italiana*	Lista Rossa Piemonte*
<i>Eleocharis carniolica</i>	X	II e IV		EN**	VU
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	X			EN	VU
<i>Gladiolus imbricatus</i>					LC
<i>Gladiolus palustris</i>		II		NT**	VU
<i>Juncus bulbosus</i>					LC
<i>Juncus tenageja</i>					LC
<i>Iris sibirica</i>				VU	LC
<i>Isoetes malinverniana</i>	X	II e IV		CR**	CR
<i>Ranunculus flammula</i>	X			VU	
<i>Rhynchospora fusca</i>	X				
<i>Salix rosmarinifolia</i>	X			EN	

\*Fonte: Conti F., Manzi A. e Pedrotti F., 1997 - "Liste rosse regionali delle piante d'Italia" - Associazione italiana per il WWF e Società botanica italiana, Camerino.

\*\* Fonte: 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. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Di seguito si riportano invece le schede descrittive delle specie elencate in Direttiva Habitat (92/43/CEE) così come riportate sul Sito della Regione Piemonte.

Tabella 9 - Scheda descrittiva *Eleocharis carniolica* Koch

<b>ELEOCHARIS CARNIOLICA KOCH</b>
Inquadramento sistematico: Angiospermae Famiglia Cyperaceae
Allegato Direttiva: IV (D)
Habitat: Prati umidi, bordi di stagni.
Relazione con l'uomo: In forte pericolo di estinzione a causa della "bonifica" delle zone umide.
Presenza in Piemonte: Secondo Pignatti (cit.) è presente dalla parte settentrionale della Pianura Padana al Cuneese, rarissima, quasi ovunque scomparsa. I dati dell'erbario del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Torino indicano una presenza limitata all'alta pianura a nord di

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

65

Torino.

Tabella 10 - Scheda descrittiva *Isoëtes maliverniana*

<b>ISOËTES MALINVERNIANA CESATI ET DE NOT</b>
Inquadramento sistematico: Pteridophyta Famiglia Isoëtaceae
Allegato Direttiva: II (B) e IV (D)
Habitat: Acque dolci non calcaree (pH neutro-subacido), a lento corso, limpide, dei canali originanti da fontanili, in pianura non oltre 300 m, preferibilmente con parziale ombreggiatura.
Relazione con l'uomo: È minacciata dall'alterazione dell'ambiente acquatico sia per l'artificializzazione dei fossi (ripuliture, cementificazioni), sia per la scomparsa di molti fontanili, sia, anche, per questioni di inquinamento.
Presenza in Piemonte: La specie è stata segnalata unicamente in poche località della pianura piemontese (AA. VV., 1958): all'imboccatura della Valle di Susa, ai margini Est della Vauda canavesana, nella zona delle confluenze Elvo- Cervo-Sesia (VC), presso l'Agogna a Nord di Novara, presso il Parco Naturale Regionale delle Lame del Sesia (dove esiste tuttora).

## 5.4 SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO E CONSERVAZIONISTICO PRESENTI NEL SITO

All'interno del Sito sono individuate 15 specie elencate negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) e 15 specie elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE), oltre a ulteriori 59 specie di interesse conservazionistico ed elencate nel Formulario del Sito in esame (vedi Tabella seguente).

**Tabella 11 - Specie faunistiche di interesse comunitario**

Ordine	Famiglia	Specie	Direttiva 92/43/CEE	Direttiva 2009/147/CE	Lista Rossa (IUCN)
<b>Invertebrati</b>					
Coleoptera	Carabidae	<i>Agonum ericeti</i>			-
Coleoptera	Carabidae	<i>Agonum versutum</i>			-
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion humerale</i>			-
Coleoptera	Carabidae	<i>Callistus lunatus</i>			-
Coleoptera	Carabidae	<i>Carabus convexus</i>			-
Coleoptera	Carabidae	<i>Carabus monticola</i>			-
Coleoptera	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i>	AII. II		LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha oedippus</i>	AII. IV		LC
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Euphydryas aurinia</i>	AII. II		VU
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i>	AII. II e IV		LC
Odonata	Lestidae	<i>Sympecma paedisca</i>	AII. IV		CR
<b>Pesci</b>					
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Telestes muticellus</i>	AII. II		LC
<b>Anfibi</b>					
Anura	Hylidae	<i>Hyla intermedia</i>	AII. IV		LC
Anura	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	AII. IV		LC
Anura	Ranidae	<i>Pelophylax lessonae/esculenta complex</i>	AII. IV		LC
Caudata	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i>	AII. II e IV		NT
Caudata	Salamandridae	<i>Lissotriton vulgaris</i>			NT
<b>Rettili</b>					
Squamata	Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i>	AII. IV		LC
Squamata	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i>	AII. IV		LC
Squamata	Colubridae	<i>Natrix natrix</i>			LC
Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i>	AII. IV		LC
Squamata	Colubridae	<i>Zamenis longissimus</i>	AII. IV		LC
<b>Uccelli</b>					
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>			LC
Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>			VU
Coraciformes	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>		AII. I	LC
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>		AII. I	LC

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

67

Ordine	Famiglia	Specie	Direttiva 92/43/CEE	Direttiva 2009/147/CE	Lista Rossa (IUCN)
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>			VU
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i>			LC
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus melba</i>			LC
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>		AII. I	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>			NT
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis spinus</i>			LC
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>		AII. I	LC
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>		AII. I	VU
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i>		AII. I	VU
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>		AII. I	VU
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>		AII. I	NA
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>		AII. I	VU
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba oenas</i>			VU
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>			LC
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>			LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbica</i>			NT
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza citrinella</i>			LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza hortulana</i>		AII. I	DD
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>			NT
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>			LC
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i>			NA
Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>			LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Hippolais polyglotta</i>			LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>			NT
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>		AII. I	VU
Passeriformes	Picidae	<i>Jynx torquilla</i>			EN
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>		AII. I	VU
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius excubitor</i>			-
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius senator</i>			EN
Passeriformes	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>		AII. I	LC
Passeriformes	Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>			LC
Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>			LC
Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>			LC
Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>			LC
Passeriformes	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>			VU
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>			LC
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>		AII. I	VU
Passeriformes	Turdidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>			NT
Passeriformes	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>			LC
Falconiformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>		AII. I	LC

Ordine	Famiglia	Specie	Direttiva 92/43/CEE	Direttiva 2009/147/CE	Lista Rossa (IUCN)
Passeriformes	Turdidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i>			LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>			LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>			-
Passeriformes	Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>			LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Regulus ignicapillus</i>			LC
Passeriformes	Turdidae	<i>Saxicola torquatus</i>			VU
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i>			DD
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>			LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia borin</i>			LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>			LC
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus iliacus</i>			NA
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus pilaris</i>			NT
Coraciiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>			LC
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>			LC
<b>Mammiferi</b>					
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>			LC
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>			LC
Carnivora	Mustelidae	<i>Martes foina</i>			LC
Carnivora	Mustelidae	<i>Meles meles</i>			LC
Rodentia	Gliridae	<i>Muscardinus avellanarius</i>	All. IV		LC
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>			LC
Soricomorpha	Soricidae	<i>Sorex araneus</i>			-

Di seguito si riportano invece le schede descrittive delle specie elencate in Direttiva Habitat (92/43/CEE) così come riportate sul Sito della Regione Piemonte.

**Tabella 12 - Scheda descrittiva *S. paedisca***

<p><b><i>SYMPECMA PAEDISCA</i> (BRAUER, 1882)</b></p> <p>Inquadramento sistematico:                      Odonata, Zygoptera                      Famiglia Lestidae</p> <p>Allegato Direttiva: IV (D)                      Lista Rossa italiana: Gravemente minacciata (CR)                      Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)</p> <p>Habitat:                      In Piemonte la specie si incontra soprattutto in ambiente di brughiera in periodo tardo estivo (agosto-settembre); gli esemplari si osservano soprattutto su erbe e rametti secchi nelle radure o al margine dei boschi.                      La specie si riproduce in stagni di piccole dimensioni; in passato in Piemonte fu segnalata la riproduzione anche in risaia, ma è probabile che la specie non</p> <p>Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)</p>
---

Data: 30/05/2023

69

REV: 1

<b><i>SYMPECMA PAEDISCA</i> (BRAUER, 1882)</b>
si sia adattata alla drastica modifica delle pratiche colturali avvenuta nelle risaie negli ultimi decenni.
Status e presenza in Piemonte: Considerata estinta in Italia, la sopravvivenza di questa specie è stata riconfermata sulla base di un ritrovamento riportato nell'atlante odonatologico regionale. A seguito di ricerche mirate condotte in anni successivi la specie sembra ancora abbastanza diffusa nell'alta pianura delle province di Biella e Vercelli, e più marginalmente in quella di Novara e Torino. Rispetto agli anni '70 l'areale sembra essersi ridotto, anche a causa della cosiddetta "bonifica" di molte aree di baraggia avvenuta negli anni '70 per far posto alla coltivazione del riso. La specie è stata recentemente scoperta anche in due località del Basso Verellese. È da evidenziare che quelle piemontesi, insieme a una popolazione recentemente scoperta in Lombardia sono le ultime popolazioni italiane di questa specie, in fortissima regressione anche nell'Europa centrale, e la loro salvaguardia riveste pertanto interesse continentale.
Minacce: Scomparsa e alterazione degli ambienti acquatici. Utilizzo di insetticidi in prossimità di aree umide. Riduzione della superficie delle zone boscate e a brughiera, nonché dello sviluppo lineare di siepi arborate.
Misure di conservazione: Mantenimento o ripristino di stagni ricchi di vegetazione acquatica e privi di ittiofauna. Mantenimento delle aree baragge aperte e, soprattutto nell'area risicola, di boschetti isolati e siepi alberate.

 Tabella 13 - Scheda descrittiva *C. eodippus*

<b>COENONYMPHA OEDIPPUS (FABRICIUS, 1787)</b>
Inquadramento sistematico: Lepidoptera, Papilionoidea Famiglia Satyridae
Allegato Direttiva: II (B) e IV (D) Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC) Lista Rossa europea: Minacciata (EN)
Habitat: Specie planiziale; predilige soprattutto praterie umide (molineti) e ambienti palustri, ma talvolta si incontra anche in radure erbose asciutte. In Piemonte è legata principalmente ai residui ambienti di brughiera.
Status e presenza in Piemonte: Specie molto localizzata; presente con popolazioni isolate nell'alta pianura, dove può essere localmente abbondante, tra lo sbocco della Val di Susa e la Valle del Ticino. La specie risulta scomparsa da numerose località in cui era nota in passato a causa della distruzione o dell'alterazione del suo habitat.
Minacce: Attualmente la principale minaccia alla conservazione della specie in Piemonte è la scomparsa degli habitat a causa dell'urbanizzazione, delle "bonifiche" agrarie o del rimboschimento delle praterie a Molinia, sia naturale sia artificiale.
Misure di conservazione: Tutela, mantenimento attivo degli habitat erbacei (tramite operazioni di decespugliamento e sfalcio) o ripristino degli habitat della specie.

**Tabella 14 - Scheda descrittiva *L. dispar***

<b>LYCAENA DISPAR (HAWORTH, 1803)</b>
Inquadramento sistematico: Lepidoptera, Papilionoidea Famiglia Lycaenidae
Allegato Direttiva: II (B) e IV (D) Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)
Habitat: Specie diurna originaria delle zone umide di bassa quota. In Piemonte la specie si incontra più facilmente negli ambienti di risaia che nelle zone umide naturali. La larva si nutre di alcune specie del genere Rumex. Periodo di volo con tre picchi: verso metà maggio, a luglio e tra agosto e settembre.
Status e presenza in Piemonte: La specie è diffusa e localmente comune nell'ambiente risicolo e nei prati di fondovalle dei rilievi collinari di Langhe e Monferrato. Molto più localizzata altrove. Lo status di conservazione in Piemonte sembra complessivamente soddisfacente.
Minacce: Bonifica delle zone umide, rimozione della vegetazione di ripa, sostituzione dei prati umidi con seminativi o rimboschimenti. Rimozione della vegetazione di fossi e canali in ambiente risicolo. Utilizzo di pesticidi.
Misure di conservazione: Mantenimento e ripristino delle zone umide e dei prati dei fondovalle collinari. Mantenimento della vegetazione di fossi e canali di risaia. Limitazione all'uso di pesticidi.

**Tabella 15 - Scheda descrittiva *E. aurinia***

<b>EUPHYDRYAS AURINIA (ROTTENBURG, 1775) S. L.</b>
Inquadramento sistematico: Lepidoptera, Papilionoidea Famiglia Nymphalidae
Allegato Direttiva: II (B) Lista Rossa italiana: Minacciata (EN) ( <i>E. a. aurinia</i> ), A minor preoccupazione ( <i>E. a. provincialis</i> e <i>E. a. glaciegenita</i> ) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC) (incluse <i>provincialis</i> e <i>glaciegenita</i> )
Habitat: <i>E. aurinia</i> s.l. frequenta un'ampia varietà di habitat aperti, dalla pianura a 1500 metri di quota. Gli adulti volano tra maggio e luglio, anche in relazione alla quota. Le piante nutrici sono <i>Succisa pratensis</i> per <i>E. a. aurinia</i> , <i>Cephalaria leucantha</i> e <i>Knautia arvensis</i> per <i>E. a. provincialis</i> , <i>Gentiana acaulis</i> s.l. per <i>E. a. glaciegenita</i> .
Status e presenza in Piemonte: Queste sottospecie, considerate specie separate da alcuni autori, sono diffuse come segue. <i>E. a. aurinia</i> era nota in alcune località dell'alta pianura dalla Val di Susa al Lago Maggiore e in qualche località alpina. <i>E. a. glaciegenita</i> si incontra sui rilievi alpini, dalla Val d'Ossola alle Alpi cuneesi. <i>E. a. provincialis</i> è esclusiva dei rilievi appenninici. <i>E. a. aurinia</i> è quasi estinta in pianura, e il suo stato di conservazione è molto critico, mentre per le altre due sottospecie lo stato di conservazione è considerato buono. Individui simili a <i>E. a. aurinia</i> si incontrano anche in alcune località delle Alpi Occidentali.
Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

71

REV: 1

<b><i>EUPHYDRYAS AURINIA</i> (ROTTENBURG, 1775) S. L.</b>
<p><b>Minacce:</b>                  In pianura il declino è dovuto alla scomparsa e alterazione degli habitat (antropizzazione, intensificazione delle pratiche agricole), o al contrario all'abbandono delle pratiche agricole tradizionali con conseguente rimboschimento delle aree a brughiera. L'abbandono dell'agricoltura in aree marginali è anche la prima causa di minaccia per la sottospecie appenninica. Sulle Alpi non si ravvisano particolari minacce, se non a scala locale.</p>
<p><b>Misure di conservazione:</b>                  Mantenimento e ripristino degli habitat aperti nelle brughiere planiziali.                  Incentivazione al mantenimento dei prati di bassa e media quota, adottando un calendario degli sfalci compatibile con la biologia della specie.</p>

**Tabella 16 - Scheda descrittiva *L. cervus***

<b><i>LUCANUS CERVUS</i> (LINNEAUS, 1758)</b>
<p><b>Inquadramento sistematico:</b> Coleoptera,                  Polyphaga, Lucanoidea                  Famiglia Lucanidae</p>
<p>Allegato Direttiva: II (B)                  Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC)                  Lista Rossa europea: Quasi minacciato (NT)</p>
<p><b>Habitat:</b>                  È una specie originaria delle foreste di bassa quota (raramente fino a 800 metri). Anche questo Coleottero è legato alla presenza di alberi di grandi dimensioni (soprattutto querce), e può incontrarsi in boschi maturi o nei parchi storici, anche all'interno delle città.                  Lo sviluppo della larva si protrae da 3 (forme di minori dimensioni) a 8 anni (forme più grandi) scavando nel tronco di vecchie querce o, più raramente, in altre latifoglie e talvolta conifere. La durata dello sviluppo larvale dipende dalla natura del substrato e dall'età della pianta ospite. Le uova sono deposte in profondità (fino a 75 cm) nell'apparato radicale, e l'impupamento avviene fuori dalla pianta ospite, nel terreno.                  Gli adulti compaiono dalla tarda primavera e si trattengono sui rami e sul tronco delle piante ospiti.</p>
<p><b>Status e presenza in Piemonte:</b>                  Ancora localmente diffuso in Piemonte nelle aree boscate, a quote medio-basse. Molto localizzato nelle pianure agricole, dov'è sovente limitato alla presenza di vecchi parchi.</p>
<p><b>Minacce:</b>                  Scomparsa di alberi vetusti (soprattutto Querce), sia in bosco, sia in parchi (urbani e patrizi) e in ambiente agrario (filari e alberi isolati).</p>
<p><b>Misure di conservazione:</b>                  Attivazione di misure agro-ambientali per la conservazione delle Querce di grandi dimensioni, sia in bosco sia in ambiente agrario, e per la ricostituzione di filari di Querce laddove assenti. Conservazione delle grandi Querce anche nei parchi urbani o patrizi.</p>

**Tabella 17 - Scheda descrittiva *T. muticellus***

<b><i>TELESTES MUTICELLUS</i> (BONAPARTE, 1837)</b>
<p><b>Inquadramento sistematico:</b> Actinopterygii,                  Cypriniformes,                  Famiglia Cyprinidae</p>
<p>Allegato Direttiva: II (B)</p>

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

72

REV: 1

<b>TELESTES MUTICELLUS (BONAPARTE, 1837)</b>
Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)
Habitat: <i>T. muticellus</i> vive nelle acque correnti limpide e ben ossigenate dei tratti medio-superiori di fiumi e ruscelli, nonché in alcuni laghi montani (introdotto). È specie molto sensibile alla qualità delle acque.
Status e presenza in Piemonte: La specie è generalmente molto comune nei tratti pedemontani degli affluenti del Po. Al momento la specie non appare particolarmente minacciata sul territorio regionale.
Minacce: Artificializzazione degli alvei e delle sponde, sbarramenti, riduzione delle portate a causa di captazioni eccessive, inquinamento, riscaldamento estivo, introduzione di ittiofauna alloctona.
Misure di conservazione: Conservazione degli habitat fluviali meglio preservati e ripristino di quelli alterati. Riduzione delle captazioni idriche, controllo degli inquinanti e contrasto alla diffusione delle specie alloctone.

**Tabella 18 - Scheda descrittiva *T. carnifex***

<b>TRITURUS CARNIFEX (LAURENTI, 1768)</b>
Inquadramento sistematico: Amphibia, Caudata Famiglia Salamandridae
Allegato Direttiva: II (B) e IV (D) Lista Rossa italiana: Quasi minacciato (NT) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)
Habitat: Ambienti vari in prossimità di zone umide naturali (stagni, paludi, lanche) o artificiali (laghetti, canali, risaie), preferibilmente con ricca vegetazione acquatica e privi di ittiofauna; la specie è più frequente in aree poco antropizzate, soprattutto in pianura e collina, raramente fino a 1000 metri di quota. Il Tritone crestato ha costumi acquatici da marzo a giugno-luglio, in seguito si sposta a terra, dove viene osservato molto raramente.
Status e presenza in Piemonte: La specie è ancora abbastanza diffusa in alcuni settori della regione, mentre nelle aree più antropizzate si è molto rarefatta oppure è localmente scomparsa (per es. nell'area risicola). Recenti monitoraggi sembrano dimostrare un notevole declino della specie, con una riduzione stimata (su dati preliminari) valutabile intorno al 40% dei siti riproduttivi negli ultimi 20 anni.
Minacce: Oltre alla distruzione o all'alterazione dei siti riproduttivi, la principale minaccia è costituita dall'immissione di ittiofauna (autoctona e non) e di altre specie acquatiche (per es. gamberi) nei siti riproduttivi. Negli ultimi 20 anni la presenza della specie sembra essersi drasticamente ridotta nelle risaie, dov'era in precedenza piuttosto diffusa, a causa delle mutate pratiche agronomiche.
Misure di conservazione: La conservazione della specie può essere garantita unicamente tramite la salvaguardia dei suoi habitat riproduttivi, in cui dev'essere vietata l'immissione di ittiofauna o altra fauna acquatica, la realizzazione di nuovi stagni idonei ad ospitare la specie (preferibilmente aventi carattere di stagionalità, con periodi di prosciugamento completo dalla tarda estate all'inverno successivo).

**TRITURUS CARNIFEX (LAURENTI, 1768)**

La realizzazione dei fossi nelle camere di risaia (permettendo la sopravvivenza degli organismi acquatici durante le ripetute pratiche delle asciutte) può essere un buono strumento per permettere la sopravvivenza della specie, insieme alla riduzione dell'impiego di sostanze nocive all'ecosistema (alghicidi, erbicidi, insetticidi etc.).

**Tabella 19 - Scheda descrittiva *H. intermedia***
***HYLA (ARBOREA) INTERMEDIA BOULENGER, 1882***

Inquadramento sistematico:

Amphibia, Anura

Famiglia Hylidae

Allegato Direttiva: IV (D)

Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC)

Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)

Habitat:

In Piemonte *H. intermedia* frequenta una grande quantità di habitat (boschi, zone umide, risaie, parchi, margini di coltivi) in pianura e sui primi rilievi; la specie è frequente fino a 300 m di quota, e non supera che eccezionalmente i 500 metri. Si riproduce in pozze temporanee, in laghetti, in vasche artificiali e nelle risaie.

Status e presenza in Piemonte:

*H. intermedia* è pressoché esclusiva del territorio italiano, ove è ancora abbastanza abbondante anche se alcune popolazioni delle valli alpine sono in declino. In Piemonte è ancora abbastanza diffusa in alcuni settori, e generalmente abbondante nella zona delle risaie.

Minacce:

Perdita degli habitat acquatici e terrestri, ridotti dall'avanzare dell'agricoltura intensiva e dall'urbanizzazione.

Gli ambienti acquatici di riproduzione offrono per l'inquinamento e per l'immissione di specie animali acquatiche.

Misure di conservazione:

In generale dovrebbe essere preservata l'integrità dei siti riproduttivi, vietando l'immissione di qualsiasi tipo di idrofauna e l'utilizzo di prodotti antiparassitari nelle immediate vicinanze degli stagni. Negli ambienti risicoli sarebbe buona pratica evitare le asciutte nel periodo compreso tra aprile e giugno.

**Tabella 20 - Scheda descrittiva *R. dalmatina***
***RANA DALMATINA FITZINGER IN BONAPARTE, 1838***

Inquadramento sistematico:

Amphibia, Anura

Famiglia Ranidae

Allegato Direttiva: IV (D)

Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC)

Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)

Habitat:

Ambienti pianiziali e collinari, sia boscosi che aperti. Sopravvive in aree agricole purché in alternanza con boschetti e aree aperte. Si riproduce molto precocemente in una grande quantità di ambienti acquatici, dai laghetti alle grosse pozzanghere. Raramente supera i 500 m di quota.

Status e presenza in Piemonte:

*R. dalmatina* è ampiamente distribuita in Europa e nel nord della Turchia. Anche se le sue popolazioni sembrano in decremento, essa è comunque

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

74

REV: 1

<p><b><i>RANA DALMATINA FITZINGER IN BONAPARTE, 1838</i></b></p> <p>ritenuta "a basso rischio" (LC) dalla Lista Rossa europea dell'IUCN (2009). In Piemonte la specie è diffusa, e localmente abbondante, in pianura e collina, mentre è assente dai rilievi e dalle vallate alpine. La specie è praticamente assente dall'area risicola ed è scarsa nelle pianure intensamente coltivate e sembra assente da parte dei rilievi collinari di Langhe e Monferrato. Al momento non si hanno dati per valutare lo status di conservazione regionale.</p> <p><b>Minacce:</b> Gli habitat riproduttivi sono esposti alle minacce comuni ai siti riproduttivi di altre specie di anfibii, anche se la Rana agile è un po' meno a rischio, essendo in grado di riprodursi anche in piccole raccolte d'acqua effimere. Nelle aree di pianura per questa specie è particolarmente importante la conservazione dei residui habitat seminaturali sopravvissuti all'agricoltura industriale e all'urbanizzazione.</p> <p><b>Misure di conservazione:</b> In generale dovrebbe essere impedita la distruzione o l'alterazione dei siti riproduttivi e degli habitat terrestri in un intorno di 500 m dagli stagni, nonché vietata l'immissione di qualsiasi tipo di idrofauna e l'utilizzo di prodotti antiparassitari.</p>
--

 Tabella 21 - Scheda descrittiva *P. lessonae*

<p><b><i>PELOPHYLAX LESSONAE (CAMERANO, 1882)</i></b></p> <p>Inquadramento sistematico: Amphibia, Anura Famiglia Ranidae</p> <p>Allegato Direttiva: IV (D) Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)</p> <p><b>Habitat:</b> La Rana di Lessona conduce vita prevalentemente acquatica; colonizza ogni tipo di ambiente umido dalla pianura a circa 800 m di quota; è particolarmente abbondante nella zona delle risaie.</p> <p><b>Status e presenza in Piemonte:</b> <i>P. lessonae</i>, considerata "a basso rischio" (LC) dalla Lista Rossa europea dell'IUCN (2009), è ampiamente distribuita in tutta l'Europa centro-orientale con popolazioni che sembrano in decremento. In Piemonte la specie è diffusa in tutte le aree di pianura e di bassa collina; più localizzata sui rilievi e nelle valli alpine. In Piemonte la specie è gravemente minacciata dall'espansione delle rane verdi alloctone (<i>P. kurtmuelleri</i>), al cui sopraggiungere le specie autoctone sembrerebbero soccombere. Attualmente sia <i>P. lessonae</i> sia <i>P. esculentus</i> si sono estinte dalla gran parte delle province di Alessandria e di Asti.</p> <p><b>Minacce:</b> Oltre alla rapida espansione di rane verdi alloctone, analogamente ad altri anfibii, sebbene in misura minore, <i>P. lessonae</i> è minacciata da attività connesse all'agricoltura intensiva e all'urbanizzazione (canalizzazione dei corpi d'acqua, inquinamento e drenaggio delle aree umide) che determinano la distruzione o l'alterazione dei suoi habitat.</p> <p><b>Misure di conservazione:</b> In generale dovrebbe essere preservata l'integrità delle zone umide, vietare l'immissione di qualsiasi tipo di idrofauna (in parte responsabile della diffusione delle rane verdi alloctone) e l'utilizzo di prodotti antiparassitari nei pressi degli habitat acquatici. Negli ambienti risicoli sarebbe buona pratica evitare le asciutte nel periodo compreso tra aprile e giugno.</p>
--

 Tabella 22 - Scheda descrittiva *P. muralis*

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

75

REV: 1

<b><i>PODARCIS MURALIS (LAURENTI, 1768)</i></b>
Inquadramento sistematico: Reptilia, Squamata Famiglia Lacertidae
Allegato Direttiva: IV (D) Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)
Habitat: È specie abbondante, distribuita dalla pianura alle Alpi, dove supera solo raramente i 2000 metri di quota. È specie fortemente antropofila, particolarmente abbondante su manufatti (edifici, muri, ponti etc.).
Status e presenza in Piemonte: In Piemonte è il rettile più diffuso e frequente; lo status di conservazione è favorevole, essendo la specie favorita dall'antropizzazione del territorio.
Minacce: Non esistono particolari minacce alla conservazione di questa specie.
Misure di conservazione: Data l'ampia diffusione e l'elevata antropofilia della specie non sono necessarie particolari misure di conservazione.

**Tabella 23 - Scheda descrittiva *L. bilineata***

<b><i>LACERTA BILINEATA (DAUDIN, 1803)</i></b>
Inquadramento sistematico: Reptilia, Squamata Famiglia Lacertidae
Allegato Direttiva: IV (D) Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)
Habitat: In Piemonte si trova facilmente dalla pianura a 1300 m, raramente più in alto. Vive in ambienti soleggiate, con ricca vegetazione erbacea ed arbustiva, ma si può vedere altresì in zone aride, lungo rive di corsi d'acqua, margini di bosco e massicciate stradali.
Status e presenza in Piemonte: Il Ramarro è ancora ampiamente diffuso in regione, anche se nelle aree pianiziali maggiormente coltivate è diventato raro o è addirittura scomparso localmente.
Minacce: A scala regionale non sussistono particolari problemi alla conservazione di <i>L. bilineata</i> . Localmente la conversione dell'agricoltura tradizionale in favore di quella intensiva ha avuto impatto negativo sulle popolazioni, così come l'espansione del bosco a discapito degli ambienti aperti in collina e bassa montagna.
Misure di conservazione: La riduzione dei pesticidi in agricoltura, il mantenimento degli elementi del paesaggio agrario tradizionale e la ricostituzione di fasce ecotonali in ambienti ad agricoltura intensiva hanno effetti positivi sulle popolazioni di questa come di altre specie di rettili.

Tabella 24 - Scheda descrittiva *H. viriflavus*

<b><i>HIEROPHIS VIRIDIFLAVUS (LACÉPÈDE, 1768)</i></b>
Inquadramento sistematico: Reptilia, Squamata Famiglia Colubridae
Allegato Direttiva: IV (D) Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)
Habitat: È il serpente più comune e diffuso della regione; vive in ambienti disparati dalla pianura a oltre 1300 metri (localmente fino a 1800 m), naturali e antropizzati come aree coltivate, giardini, incolti delle zone urbanizzate.
Status e presenza in Piemonte: In Piemonte è generalmente frequente, tranne che nelle aree di pianura caratterizzate da agricoltura intensiva, e in particolare nella coltura del granoturco. La specie non è considerata in declino.
Minacce: Non esistono particolari minacce. Le principali cause di mortalità sono gli investimenti sulle strade e, subordinatamente, la persecuzione da parte dell'uomo.
Misure di conservazione: Considerata l'ampia diffusione della specie e la sua capacità di adattarsi ad habitat antropizzati, non si ravvisa la necessità di adottare particolari azioni per la sua conservazione.

 Tabella 25 - Scheda descrittiva *Z. longissimus*

<b><i>ZAMENIS LONGISSIMUS (LAURENTI, 1768)</i></b>
Inquadramento sistematico: Reptilia, Squamata Famiglia Colubridae
Allegato Direttiva: IV (D) Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC) Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)
Habitat: Predilige habitat aperti con ricca vegetazione arborea o arbustiva, preferibilmente con presenza di muretti a secco, dalla pianura a circa 1300 m, ma solitamente più in basso. La specie frequenta anche orti, vigneti e coltivi abbandonati, mentre è rara o assente in aree coltivate intensivamente.
Status e presenza in Piemonte: In Piemonte l'areale del Saettone non è ancora ben delineato, soprattutto nelle province settentrionali. La specie è frequente lungo la fascia appenninica, su alcuni rilievi alpini prospicienti la pianura e, più localmente, sui bassi versanti delle valli alpine calde e secche e sui rilievi collinari interni. Nel complesso la specie non sembra in declino.
Minacce: Il problema maggiore è dovuto alla perdita degli habitat, imputabile all'espandersi dell'urbanizzazione e dell'agricoltura intensiva. Incidono negativamente anche la mortalità stradale e la persecuzione antropica diretta.
Misure di conservazione: Pur non necessitando di specifiche misure di protezione, nei siti di presenza si dovrebbero incentivare alcune pratiche finalizzate alla conservazione degli habitat. Tra le buone pratiche è da incentivare la conservazione o il ripristino degli elementi del paesaggio agrario tradizionale, in particolare muretti a secco, Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

**ZAMENIS LONGISSIMUS (LAURENTI, 1768)**

siepi e boschetti, mantenere le radure nei boschi, non eliminare le ceppaie e le cataste di legna abbandonate, conservare residui di falciatura lungo i campi. Sono senz'altro utili azioni di comunicazione / sensibilizzazione (per es. pannelli didattici) che spieghino l'importante ruolo ecologico svolto dai serpenti e le differenze tra serpenti innocui e vipere.

Tabella 26 - Scheda descrittiva *M. avellanarius*

**MUSCARDINUS AVELLANARIUS (LINNAEUS, 1758)**

Inquadramento sistematico:

Mammalia, Rodentia

Famiglia Gliridae

Allegato Direttiva: IV (D)

Lista Rossa italiana: A minor preoccupazione (LC)

Lista Rossa europea: A minor preoccupazione (LC)

Habitat:

Specie arboricola che predilige gli ambienti forestali (principalmente di latifoglie, secondariamente misti e di conifere), caratterizzati dalla presenza di uno strato arbustivo denso e ricco di specie; la specie si incontra anche in parchi e in aree coltivate con presenza di siepi, dalla pianura fino a 1950 metri.

Status e presenza in Piemonte:

Il Moscardino è relativamente comune in quasi tutta Europa, con status di conservazione differente a seconda del grado di conservazione degli habitat. In Piemonte è ampiamente diffuso e può essere considerato pressoché ubiquitario nelle aree alpine (fino al limite superiore della vegetazione alto-arbustiva), prealpine e collinari. La specie è invece localizzata in pianura, dove si incontra sporadicamente nelle aree che presentano ancora fasce di vegetazione arborea e arbustiva.

Minacce:

Deforestazione, urbanizzazione e agricoltura intensiva sono le principali cause della riduzione degli habitat di pianura e del conseguente declino delle popolazioni.

Misure di conservazione:

Soprattutto nelle aree di pianura, la specie si avvantaggia della presenza di elementi naturali e seminaturali, in particolare ambienti ecotonali al margine dei boschi, cespuglieti, siepi campestri etc., e di corridoi ecologici che colleghino tali ambienti.

## 6 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

### 6.1 USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI

Le aree oggetto del presente studio sono situate in un territorio caratterizzato da una forte connotazione agricola, dove si ha la presenza di estese colture cerealicole, di cui una buona parte è rappresentata da risaie, e di una bassa densità abitativa.

L'elevata meccanizzazione agricola del territorio in esame, sommata ai consistenti e secolari interventi di bonifica, ha gradualmente eliminato la vegetazione caratteristica dell'area in esame, ormai relegata quasi esclusivamente lungo la rete idrografica principale (ad es. *T. Rovasenda* e *T. Guarabione*) o in aree che non sono interessate dalla coltivazione agricola (ad es. aree militari dismesse).

Unico elemento di interesse naturalistico-vegetazionale è rappresentato dagli habitat che caratterizzano le Baragge, che rappresentano l'ultimo lembo di territorio incolto rimasto tra la pianura e i primi contrafforti pedemontani e per la cui protezione la Regione Piemonte ha istituito la Riserva Naturale Orientata delle Baragge (L.R. n. 3/1992).

In quest'area sono ancora diffusi numerosi popolamenti forestali, alcuni dei quali rappresentativi dell'associazione forestale climax un tempo presente nella pianura Padana, ovvero il *Querceto-Carpinetum boeroitalicum* (Caniglia, 1981).

Oltre ai quercu-carpineti, sono presenti alcune aree boscate con Betulla (*Betula pendula*) e Pioppo tremolo (*Populus tremula*) e alcune boscaglie di invasione che rappresentano gli stadi successionali intermedi tra gli incolti erbacei e i popolamenti forestali; in tali aree le specie più frequenti sono i frassini (*Fraxinus* sp.), i salici (*Salix* spp.), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e il Sanguinello (*Cornus sanguinea*). Lungo i corsi d'acqua e presso le zone umide trovano spazio anche alcuni alneti di ontano nero (*Alnus glutinosa*), mentre risultano diffusi anche i boschi a prevalenza di Robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie alloctona e invasiva che negli ultimi decenni ha colonizzato rapidamente tutta la Pianura padana.

L'ambiente tuttavia di maggior valenza della zona è rappresentato dalle brughiere, habitat di interesse comunitario tutelato dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE), caratterizzata dalla presenza del Brugo (*Calluna vulgaris*) e da *Molinia arundinacea*, quest'ultima sostituita dalla felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) nelle aree maggiormente interessate da incendi.

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione di dettaglio delle aree che saranno direttamente interessate dagli interventi in progetto.

Si specifica in questa sede che la linea di connessione tra l'impianto fotovoltaico e la stazione elettrica sarà realizzata esclusivamente al di sotto di viabilità interpodereale o asfaltata esistente e pertanto non andrà ad interessare elementi vegetazionali o colture agricole.

### 6.1.1 IMPIANTO “FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA”

Nella figura seguente si riporta il perimetro del futuro impianto fotovoltaico (recinzione perimetrale) su foto aerea (Figura 30 - Inquadramento su foto aerea (fonte: Google Earth ®, data acquisizione immagini 20/05/2021) in rosso l'area recintata nel layout originale, in verde l'area recintata nel nuovo layout.



Figura 30 - Inquadramento su foto aerea (fonte: Google Earth ®, data acquisizione immagini 20/05/2021) in rosso l'area recintata nel layout originale, in verde l'area recintata nel nuovo layout

Dall'esame della foto aerea si evince che le aree direttamente interessate dagli interventi in progetto sono caratterizzate esclusivamente da terreni utilizzati a scopo agricolo, oltre che dall'assenza di elementi vegetazionali (siepi, filari, alberature singole).

Nella Figura seguente si riporta invece l'incrocio dei temi “Carta forestale (edizione 2016)” e “Altre coperture del territorio (2000)” ricavato dalla consultazione del geoportale della Regione Piemonte (<http://www.geoportale.piemonte.it>).



Legenda

- |  |   |
|--|---|
|  Boscaglie pioniere di invasione  | <b>BS10X:</b> Betuleto planiziale di brughiera                          |
|  Cespuglieti                      | <b>CP90X:</b> Brughiera dell'alta pianura                               |
|  Querco-carpineti                 | <b>CV:</b> Coltivi abbandonati  |
|  Robinieti                        | <b>QC22X:</b> Querco-carpineto d'alta pianura ad elevate precipitazioni |
|  Seminativi                       | <b>RB10B:</b> Robinieti con latifoglie mesofile                         |
|  Aree urbanizzate, infrastrutture | <b>SE00I:</b> Seminativi irrigui  |
|  | <b>SE00S:</b> Seminativi in sommersione                                 |

Figura 31 Copertura forestale e uso del suolo dell'area oggetto di intervento (in blu).

Anche dall'analisi della Figura 31 si evince che le aree in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono utilizzate esclusivamente ad uso agricolo, nello specifico seminativi in sommersione (risaie), senza interessare formazioni forestali, nonché singoli esemplari arborei o arbustivi.

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

81

REV: 1

Per quanto riguarda infine le aree boscate confinanti con le aree oggetto di intervento, si effettuano le seguenti considerazioni:

- Aree boscate interne al perimetro della “Riserva naturale delle Baragge”: si tratta di aree forestali sviluppatesi spontaneamente in seguito all’abbandono dell’area militare; lo strato arboreo è dominato da Betulla (*Betula pendula*) tanto da essere classificato come “Betuleto planiziale di brughiera” (vedi Figura 31); sempre nello strato arboreo, anche se con frequenza molto minore rispetto alla Betulla, sono presenti anche il Pioppo tremulo (*Populus tremula*), la Fania (*Quercus robur*) e il Ciliegio selvatico (*Prunus avium*);
- Area boscata situata lungo il confine ovest dell’area oggetto di intervento: si tratta di un’area forestale in cui lo strato arboreo è dominato da Robinia (*Robinia pseudoacacia*), con presenza minoritaria di Fania (*Quercus robur*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*) e Frassino (*Fraxinus* sp.)



Figura 32 - Area forestale situata nella Riserva naturale delle Baragge



Figura 33 - Area forestale situata lungo il confine occidentale delle aree oggetto di intervento

## 6.1.2 STAZIONE ELETTRICA



Figura 34 - il perimetro dell'area della stazione elettrica su foto aerea

In Figura 34 si riporta il perimetro su foto aerea dell'area in cui sarà situata la stazione elettrica.

Dall'esame della foto aerea si evince che le aree direttamente interessate dagli interventi in progetto sono per la maggior parte caratterizzate da terreni utilizzati a scopo agricolo; nella parte centrale dell'area è inoltre presente un'area con vegetazione arboreo-arbustiva mentre nel settore nord orientale dell'area, è infine presente un incolto erbaceo con presenza di vegetazione arbustiva in evoluzione spontanea.

Nella Figura seguente si riporta invece l'incrocio dei temi "Carta forestale (edizione 2016)" e "Altre coperture del territorio (2000)" ricavato dalla consultazione del geoportale della Regione Piemonte (<http://www.geoportale.piemonte.it>).



**Legenda**

- |  |   |
|--|---|
|  Seminativi                       | <b>SE001:</b> Seminativi irrigui  |
|  Quercu-carpineti                 | <b>PX:</b> Prati stabili di pianura                                     |
|  Prati stabili di pianura         | <b>QC22X:</b> Quercu-carpineto d'alta pianura ad elevate precipitazioni |
|  Aree urbanizzate, infrastrutture | <b>UI:</b> Aree urbanizzate, infrastrutture                             |
|  | <b>UV:</b> Aree verdi di pertinenza di infrastrutture                   |

**Figura 35 - Copertura forestale e uso del suolo dell'area in cui sarà realizzata stazione elettrica**

Dall'analisi della

Figura 35 si evince che le aree in cui si prevede la realizzazione della stazione elettrica sono classificate in parte a seminativo irriguo e in parte a prato stabile (settore nord); è inoltre presente un'area forestale identificata come Quercu-carpineto.

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

84

REV: 1

In seguito ai sopralluoghi effettuati è stato possibile determinare quanto segue:

- le aree a seminativo risultano essere aree a prato stabile;
- l'area forestale presente nel settore centrale è ascrivibile al robinieto e non al Querce-carpineto, in quanto la vegetazione presente è costituita in prevalenza da *Robinia pseudoacacia*, con presenza sporadica di esemplari di pioppo tremolo (*Populus tremula*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*) e salicione (*Salix caprea*), oltre ad uno strato arbustivo dominato dal rovo (*Rubus sp.*).
- l'incolto con vegetazione arbustiva in evoluzione spontanea è caratterizzato dalla presenza, per la parte arbustiva, da Rosa canina e *Rubus sp.*

Per maggiori approfondimenti sulle caratteristiche vegetazionali dell'area si rimanda all'elaborato R-12.9-ROA-AS-0 "Relazione forestale" allegata agli elaborati di progetto.



**Figura 36 - Panoramica dell'area di intervento con visuale da sud-ovest; l'area risulta attualmente utilizzata come seminativo a foraggera; sullo sfondo è possibile osservare l'area forestale identificata come robinieto**



**Figura 37 - Particolare dell'area a robinieto presente all'interno dell'area di intervento**

## 6.2 ASPETTI FAUNISTICI

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, l'area oggetto di studio si caratterizza per una discreta biodiversità in funzione della presenza di aree naturali protette che hanno consentito la tutela dei pochi ambienti naturali ormai rimasti all'interno di una matrice ambientale caratterizzata dall'intensa meccanizzazione agricola e, in particolare, dalla risicoltura intensiva.

Per tale motivo la comunità faunistica più ricca in specie è quella legata agli ambienti forestali presenti all'interno della Riserva naturale delle Baragge, situata in adiacenza all'impianto fotovoltaico in progetto, nonché agli ambienti di brughiera ad essi connessi.

In tali zone la classe faunistica sicuramente più rilevante è quella appartenente all'avifauna, con numerose specie legate alla vegetazione forestale come i Paridi (*Cinciarella*, *Cinciallegra* *Cincia bigia*), i Picidi (Picchio rosso maggiore, Picchio verde o i più rari Picchio rosso minore e Picchio nero), i Columbiformi (Colombaccio e la sempre più rara Tortora selvatica), il Picchio muratore (*Sitta europaea*), il Merlo (*Turdus merula*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e il Fringuello (*Fringilla coelebs*).

Negli ambienti forestali della Riserva sono inoltre probabilmente nidificanti anche alcuni rapaci diurni come lo Sparviere (*Accipiter nisus*) e la Poiana (*Buteo buteo*) e rapaci notturni come l'Allocco (*Strix aluco*).

Negli ambienti di brughiera è invece possibile la presenza di specie maggiormente legate ad ambienti ecotonali quali la Capinera (*Sylvia atricapilla*), l'Averla piccola (*Lanius collurio*), il Codiroso comune (*Phoenicurus phoenicurus*), il Saltimpalo (*Saxicola torquatus*), e il raro Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

Per quanto riguarda i rettili, ambienti forestali maturi e indisturbati consentono la presenza di specie come l'Orbettino (*Anguis veronensis*) e il Saettone (*Zamenis longissimus*), mentre il Biacco (*Hierophis viridiflavus*), il Ramarro (*Lacerta bilineata*) e la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) sono maggiormente legati ad ambienti ecotonali e di margine con le limitrofe aree agricole.

Per quanto riguarda gli anfibi, è possibile menzionare la Rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), che tendono a riprodursi nelle raccolte d'acqua presenti all'interno del Querceto-carpinetto e nelle fasce boscate ripariali presenti.

Tra i mammiferi possiamo infine citare il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e lo Scoiattolo comune europeo (*Sciurus vulgaris*) tra i roditori, il Tasso (*Meles meles*), la Volpe (*Vulpes vulpes*) e la Faina (*Martes foina*) tra i mustelidi e alcune specie di interesse venatorio come il Capriolo (*Capreolus capreolus*) e il Cinghiale (*Sus scrofa*).

Relativamente alle aree direttamente interessate dagli interventi in progetto, caratterizzate dalla presenza di seminativi coltivati in sommersione (risaie), poche specie trovano habitat favorevoli alla riproduzione (ad es. Gallinella d'acqua o Germano reale), mentre possono essere utilizzate come habitat di foraggiamento, soprattutto durante il periodo migratorio (avifauna).

In particolare, sono comuni frequentatori delle risaie allagate gli ardeidi coloniali come l'Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), l'Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), che nidificano nelle cosiddette "Garzaie" (solitamente boschi ripariali indisturbati e circondati da zone umide), oltre Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

all'ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*) e la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), quest'ultima nidificante con alcune coppie nell'alta pianura vercellese e biellese.

Tali ambienti "aperti" risultano inoltre ambienti ideali per l'alimentazione di alcuni rapaci diurni come la Poiana (*Buteo buteo*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e il Gheppio (*Falco tinnunculus*), Corvidi come la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*), laridi come il Gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*) e il Gabbiano reale (*Larus michahellis*), nonché per numerosi passeriformi soprattutto durante il periodo invernale e di passo (in particolare motacillidi, fringillidi ed emberizidi).

La presenza di risaie allagate rappresenta anche un'area attrattiva per diverse specie di limicoli, tra cui Beccaccino (*Gallinago gallinago*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Pantana (*Tringa nebularia*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*), Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*), Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*).

La presenza di una fitta rete di canali e di pozze d'acqua rappresenta invece un potenziale sito riproduttivo per la Rana verde (*Pelophylax kl. esculentus/lessonae*), mentre tra i rettili è possibile trovare la presenza della Natrice dal collare (*Natrix natrix*), specie legata alla presenza di acqua e ambienti umidi.

Di seguito si riportano le check-list dei principali taxa di vertebrati presenti in corrispondenza dell'area di studio (buffer di circa 1 km dal perimetro esterno delle aree oggetto di intervento), il loro relativo status e il grado di protezione in ambito nazionale (Lista Rossa1) ed europeo (Direttiva "Uccelli"); tali elenchi sono il risultato di una lettura incrociata tra la bibliografia disponibile (Regione Piemonte, pubblicazioni di settore) e la realizzazione di alcuni sopralluoghi effettuati in sito durante le diverse stagioni dell'anno.

**Tabella 27 - Specie di anfibi presenti nell'area di studio**

ANFIBI				
Specie	Ordine	Famiglia	Direttiva 92/43/CEE, All. II e IV	Lista Rossa Italiana
Tritone crestato italiano ( <i>Triturus cristatus</i> )	Caudata	Salamandridae	All. II	NT
Tritone punteggiato ( <i>Lissotriton vulgaris</i> )	Caudata	Salamandridae		NT
Rana verde ( <i>Pelophylax kl. esculentus/lessonae</i> )	Anura	Ranidae		LC
Rana dalmatina ( <i>Rana dalmatina</i> )	Anura	Ranidae	All. IV	LC
Raganella ( <i>Hyla intermedia</i> )	Anura	Hylidae		LC

**Tabella 28 - Specie di rettili presenti nell'area di studio**

RETTILI				
Specie	Ordine	Famiglia	Dir. 92/43/CEE, All. II e IV	Lista Rossa Italiana
Ramarro occidentale ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Squamata	Lacertidae	IV	LC
Lucertola muraiola ( <i>Podarcis muralis</i> )	Squamata	Lacertidae	IV	LC
Biacco ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )	Squamata	Colubridae	IV	LC
Saettone ( <i>Zamenis longissimus</i> )	Squamata	Colubridae	IV	LC
Natrice dal collare ( <i>Natrix natrix</i> )	Squamata	Colubridae		LC

Legenda: CR = Specie in pericolo critico; EN = Specie in pericolo; VU = Specie vulnerabile; NT = specie quasi minacciata; LC = specie a minor preoccupazione; DD = Specie con carenza di informazioni; NA = non applicabile. Fonte: www.iucn.it

**Tabella 29 - Specie di uccelli presenti nell'area di studio**

UCCELLI				
Specie	Ordine	Famiglia	Direttiva 2009/147/CE Allegato I	Lista Rossa Italiana
Airone bianco maggiore ( <i>Casmerodius albus</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae	X	NT
Garzetta ( <i>Egretta garzetta</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae	X	LC
Nitticora ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae	X	VU
Airone guardabuoi ( <i>Bubulcus ibis</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae		LC
Airone cenerino ( <i>Ardea cinerea</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae		LC
Airone rosso ( <i>Ardea purpurea</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae	X	LC
Sgarza ciuffetto ( <i>Ardeola ralloides</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae	X	LC
Tarabuso ( <i>Botaurus stellaris</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae	X	EN
Tarabusino ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	Ciconiiformes	Ardeidae	X	VU
Ibis sacro ( <i>Threskiornis aethiopicus</i> )	Ciconiiformes	Threskiornithidae		-
Cicogna bianca ( <i>Ciconia ciconia</i> )	Ciconiiformes	Ciconiidae	X	LC
Cormorano ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	Procellariiformes	Phalacrocoracidae		LC
Germano reale ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	Anseriformes	Anatidae		LC
Nibbio bruno ( <i>Milvus migrans</i> )	Falconiformes	Acciptridae	X	NT
Albanella reale ( <i>Circus cyaneus</i> )	Falconiformes	Acciptridae	X	NA
Albanella minore ( <i>Circus pygargus</i> )	Falconiformes	Acciptridae	X	VU
Falco di palude ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Falconiformes	Acciptridae	X	VU
Sparviere ( <i>Accipiter nisus</i> )	Falconiformes	Acciptridae		LC
Poiana ( <i>Buteo buteo</i> )	Falconiformes	Acciptridae		LC
Falco pecchiaiolo ( <i>Pernis apivorus</i> )	Falconiformes	Acciptridae	X	LC
Gheppio ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Falconiformes	Falconidae		LC
Lodolaio ( <i>Falco subbuteo</i> )	Falconiformes	Falconidae		LC
Fagiano comune ( <i>Phasianus colchicus</i> )	Galliformes	Phasianidae		NA
Pernice rossa ( <i>Alectoris rufa</i> )	Galliformes	Phasianidae		DD
Starna ( <i>Perdix perdix</i> )	Galliformes	Phasianidae		LC
Folaga ( <i>Fulica atra</i> )	Gruiformes	Rallidae		LC
Gallinella d'acqua ( <i>Gallinula chloropus</i> )	Gruiformes	Rallidae		LC
Gru ( <i>Grus grus</i> )	Gruiformes	Gruidae	X	RE
Cavaliere d'Italia ( <i>Himantopus himantopus</i> )	Charadriiformes	Recurvirostridae	X	LC
Corriere piccolo ( <i>Charadrius dubius</i> )	Charadriiformes	Charadriidae		NT
Pavoncella ( <i>Vanellus vanellus</i> )	Charadriiformes	Charadriidae		LC
Piviere dorato ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	Charadriiformes	Charadriidae	X	-
Piro piro piccolo ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae		NT
Piro piro boschereccio ( <i>Tringa glareola</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae	X	-

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

88

REV: 1

UCCELLI					
Specie	Ordine	Famiglia	Direttiva 2009/147/CE Allegato I	Lista Italiana	Rossa
Piro piro culbianco ( <i>Tringa ochropus</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae		-	
Pantana ( <i>Tringa nebularia</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae		-	
Pettegola ( <i>Tringa totanus</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae		LC	
Combattente ( <i>Philomachus pugnax</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae	X	-	
Chiurlo maggiore ( <i>Numenius arquata</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae		NA	
Beccaccia ( <i>Scolopax rusticola</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae		DD	
Beccaccino ( <i>Gallinago gallinago</i> )	Charadriiformes	Scolopacidae		NA	
Gabbiano comune ( <i>Larus ridibundus</i> )	Charadriiformes	Laridae		LC	
Gabbiano reale ( <i>Larus michaellis</i> )	Charadriiformes	Laridae		LC	
Colombaccio ( <i>Columba palumbus</i> )	Columbiformes	Columbidae		LC	
Colombella ( <i>Columba oenas</i> )	Columbiformes	Columbidae		VU	
Tortora dal collare ( <i>Streptotelia decaocto</i> )	Columbiformes	Columbidae		LC	
Tortora selvatica ( <i>Streptotelia turtur</i> )	Columbiformes	Columbidae		LC	
Cuculo ( <i>Cuculus canorus</i> )	Cuculiformes	Cuculidae		LC	
Allocco ( <i>Strix aluco</i> )	Strigiformes	Strigidae		LC	
Gufo comune ( <i>Asio otus</i> )	Strigiformes	Strigidae		LC	
Civetta ( <i>Athene noctua</i> )	Strigiformes	Strigidae		LC	
Rondone ( <i>Apus apus</i> )	Apodiformes	Apodidae		LC	
Rondone maggiore ( <i>Apus melba</i> )	Apodiformes	Apodidae		LC	
Succiacapre ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	X	LC	
Martin pescatore ( <i>Alcedo atthis</i> )	Coraciiformes	Alcedinidae	X	LC	
Gruccione ( <i>Merops apiaster</i> )	Coraciiformes	Meropidae		LC	
Upupa ( <i>Upupa epops</i> )	Coraciiformes	Upupidae		LC	
Picchio verde ( <i>Picus viridis</i> )	Piciformes	Picidae		LC	
Picchio rosso minore ( <i>Dendrocopos minor</i> )	Piciformes	Picidae		LC	
Picchio rosso maggiore ( <i>Dendrocopos major</i> )	Piciformes	Picidae		LC	
Picchio nero ( <i>Dryocopus martius</i> )	Piciformes	Picidae		LC	
Torcicollo ( <i>Jynx torquilla</i> )	Piciformes	Picidae		EN	
Rondine ( <i>Hirundo rustica</i> )	Passeriformes	Hirundinidae		NT	
Balestruccio ( <i>Delichon urbica</i> )	Passeriformes	Hirundinidae		NT	
Allodola ( <i>Alauda arvensis</i> )	Passeriformes	Alaudidae		VU	
Pispola ( <i>Anthus pratensis</i> )	Passeriformes	Motacillidae		NA	
Spioncello ( <i>Anthus spinoletta</i> )	Passeriformes	Motacillidae		LC	
Cutrettola ( <i>Motacilla flava</i> )	Passeriformes	Motacillidae		VU	
Ballerina bianca ( <i>Motacilla alba</i> )	Passeriformes	Motacillidae		LC	
Ballerina gialla ( <i>Motacilla cinerea</i> )	Passeriformes	Motacillidae		LC	
Pettiroso ( <i>Erithacus rubecula</i> )	Passeriformes	Turdidae		LC	
Uignolo ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	Passeriformes	Turdidae		LC	

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

89

UCCELLI					
Specie	Ordine	Famiglia	Direttiva 2009/147/CE Allegato I	Lista Italiana	Rossa
Codirosso ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	Passeriformes	Turdidae		LC	
Codirosso spazzacamino ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	Passeriformes	Turdidae		LC	
Saltimpalo ( <i>Saxicola torquata</i> )	Passeriformes	Turdidae		VU	
Culbianco ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	Passeriformes	Turdidae		NT	
Merlo ( <i>Turdus merula</i> )	Passeriformes	Turdidae		LC	
Tordo bottaccio ( <i>Turdus philomelos</i> )	Passeriformes	Turdidae		LC	
Tordo sassello ( <i>Turdus iliacus</i> )	Passeriformes	Turdidae		NA	
Cesena ( <i>Turdus pilaris</i> )	Passeriformes	Turdidae		NT	
Scricciolo ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	Passeriformes	Troglodytidae		LC	
Passera scopaiola ( <i>Prunella modularis</i> )	Passeriformes	Prunellidae		LC	
Lui piccolo ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	Passeriformes	Sylviidae		LC	
Lui grosso ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	Passeriformes	Sylviidae		-	
Lui verde ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )	Passeriformes	Sylviidae		LC	
Capinera ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Passeriformes	Sylviidae		LC	
Sterpazzola ( <i>Sylvia communis</i> )	Passeriformes	Sylviidae		LC	
Canapino comune ( <i>Hippolais polyglotta</i> )	Passeriformes	Sylviidae		LC	
Regolo ( <i>Regulus regulus</i> )	Passeriformes	Sylviidae		NT	
Fiorrancino ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	Passeriformes	Sylviidae		LC	
Balia nera ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	Passeriformes	Muscicapidae		NA	
Codibugnolo ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	Passeriformes	Aegithalidae		LC	
Cinciarella ( <i>Parus caeruleus</i> )	Passeriformes	Paridae		LC	
Cinciallegra ( <i>Parus major</i> )	Passeriformes	Paridae		LC	
Cincia bigia ( <i>Poecile palustris</i> )	Passeriformes	Paridae		LC	
Cincia mora ( <i>Periparus ater</i> )	Passeriformes	Paridae		LC	
Rampichino ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	Passeriformes	Certhiidae		LC	
Picchio muratore ( <i>Sitta europaea</i> )	Passeriformes	Sittidae		LC	
Averla piccola ( <i>Lanius collurio</i> )	Passeriformes	Laniidae	X	VU	
Averla maggiore ( <i>Lanius excubitor</i> )	Passeriformes	Laniidae		-	
Storno ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	Passeriformes	Sturnidae		LC	
Rigogolo ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Passeriformes	Oriolidae		LC	
Ghiandaia ( <i>Garrulus glandarius</i> )	Passeriformes	Corvidae		LC	
Gazza ( <i>Pica pica</i> )	Passeriformes	Corvidae		LC	
Cornacchia grigia ( <i>Corvus corone cornix</i> )	Passeriformes	Corvidae		LC	
Taccola ( <i>Corvus monedula</i> )	Passeriformes	Corvidae		LC	
Passera mattugia ( <i>Passer montanus</i> )	Passeriformes	Passeridae		VU	
Passera d'Italia ( <i>Passer italiae</i> )	Passeriformes	Passeridae		VU	
Frosone ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )	Passeriformes	Fringillidae		LC	
Fringuello ( <i>Fringilla coelebs</i> )	Passeriformes	Fringillidae		LC	

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

90

REV: 1

UCCELLI				
Specie	Ordine	Famiglia	Direttiva 2009/147/CE Allegato I	Lista Italiana Rossa
Peppola ( <i>Fringilla montifringilla</i> )	Passeriformes	Fringillidae		NA
Verdone ( <i>Carduelis chloris</i> )	Passeriformes	Fringillidae		NT
Fanello ( <i>Carduelis cannabina</i> )	Passeriformes	Fringillidae		NT
Verzellino ( <i>Serinus serinus</i> )	Passeriformes	Fringillidae		LC
Cardellino ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Passeriformes	Fringillidae		NT
Migliarino di palude ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	Passeriformes	Emberizidae		NT

**Tabella 30 - Specie di mammiferi presenti nell'area di studio**

MAMMIFERI				
Specie	Ordine	Famiglia	Dir. 92/43/CEE, All. II, IV e V	Lista Rossa Italiana
Riccio europeo ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Insectivora	Erinaceidae		LC
Talpa europea ( <i>Talpa europaea</i> )	Soricomorpha	Talpidae		LC
Toporagno comune ( <i>Sorex araneus</i> )	Soricomorpha	Soricidae		-
Crocidura minore ( <i>Crocidura suaveolens</i> )	Soricomorpha	Soricidae		LC
Arvicola terrestre ( <i>Arvicola terrestris</i> )	Rodentia	Cricetidae		-
Arvicola di Savi ( <i>Microtus savii</i> )	Rodentia	Cricetidae		LC
Topo selvatico a collo giallo ( <i>Apodemus flavicollis</i> )	Rodentia	Muridae		LC
Topolino delle risaie ( <i>Micromys minutus</i> )	Rodentia	Muridae		LC
Topo selvatico ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	Rodentia	Muridae		LC
Topolino delle case ( <i>Mus domesticus</i> )	Rodentia	Muridae		NA
Ratto delle chiaviche ( <i>Rattus norvegicus</i> )	Rodentia	Muridae		NA
Ratto nero ( <i>Rattus rattus</i> )	Rodentia	Muridae		NA
Nutria ( <i>Myocastor coypus</i> )	Rodentia	Myocastoridae		NA
Scoiattolo comune europeo ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Rodentia	Sciuridae		LC
Ghiro ( <i>Glis glis</i> )	Rodentia	Gliridae		LC
Moscardino ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Rodentia	Gliridae	All. IV	LC
Rinolofa maggiore ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Chiroptera	Rhinolophidae	All. II, IV	VU
Vespertilio di Blyth ( <i>Myotis blythii</i> )	Chiroptera	Vespertilionidae	All. II, IV	VU
Vespertilio smarginato ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Chiroptera	Vespertilionidae	All. II, IV	NT
Serotino comune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Chiroptera	Vespertilionidae	All. IV	NT
Pipistrello di Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )	Chiroptera	Vespertilionidae	All. IV	LC
Pipistrello albolimbato ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	Chiroptera	Vespertilionidae	All. IV	LC
Pipistrello di Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Chiroptera	Vespertilionidae	All. IV	NT
Pipistrello nano ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Chiroptera	Vespertilionidae	All. IV	LC
Lepre comune ( <i>Lepus europaeus</i> )	Lagomorpha	Leporidae		LC
Silvilago ( <i>Sylvilagus floridanus</i> )	Lagomorpha	Leporidae		NA
Capriolo ( <i>Capreolus capreolus</i> )	Cetartiodactyla	Cervidae		LC
Cinghiale ( <i>Sus scrofa</i> )	Cetartiodactyla	Suidae		LC
Tasso ( <i>Meles meles</i> )	Carnivora	Mustelidae		LC
Donnola ( <i>Mustela nivalis</i> )	Carnivora	Mustelidae		LC
Faina ( <i>Martes foina</i> )	Carnivora	Mustelidae		LC
Puzzola ( <i>Mustela putorius</i> )	Carnivora	Mustelidae	All. V	LC
Volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> )	Carnivora	Canidae		LC

## 7 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE FRA ATTIVITÀ PREVISTE E SISTEMA AMBIENTALE

Nel presente capitolo vengono analizzati gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere in progetto e successivamente vengono individuate alcune misure di mitigazione atte a limitare gli eventuali impatti provocati nei confronti degli habitat, delle specie e degli habitat per specie tutelati dai Siti Natura 2000 presi in esame.

In particolare sono individuate:

- le azioni potenzialmente in grado di provocare alterazioni sulle componenti abiotiche, biotiche ed ecologiche;
- le perturbazioni potenziali che si potrebbero verificare;
- gli effetti diretti e indiretti sugli habitat di interesse comunitario;
- gli effetti prevedibili sulla fauna e sulla flora con particolare riferimento alle specie inserite nell'All. II e IV della Direttiva Habitat e nell'All. I della Direttiva Uccelli.

Occorre in questa sede specificare che nessun habitat tutelato dalla Rete Natura 2000 sarà interessato direttamente dagli interventi in progetto, essendo le aree di intervento esterne al Sito tutelato e la linea di connessione di collegamento con la stazione elettrica risulta interrata e sotto il manto stradale della S.P. n. 318, escludendo quindi la possibilità di modifiche allo stato di conservazione degli stessi.

### 7.1 FASI DI CANTIERE

Si riportano in questo paragrafo le possibili interferenze dell'opera, con particolare riferimento alle fasi cantieristiche d'installazione dell'opera e di relativa dismissione.

La fase dismissione, che comporta la rimozione di tutte le strutture che caratterizzano le opere realizzate, comporterà infatti lo stesso tipo di interferenze prevista per la fase di cantiere (produzione polveri ed emissione inquinanti in atmosfera, rumore, ecc.) anche se in un arco temporale più ristretto rispetto alla fase di cantiere

Come meglio illustrato nella Relazione Tecnica (elaborato R\_3.1) al termine dei lavori di dismissione si auspica il mantenimento di tutti gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale realizzati in fase di cantiere, al fine di garantire il mantenimento dell'impatto positivo sull'agroecosistema esistente e sulla connessione ecologica nell'area.

#### 7.1.1 PRODUZIONE DI POLVERI E INQUINANTI IN ATMOSFERA

La tipologia di interventi previsti comporterà la presenza di mezzi d'opera e di automezzi per il trasporto, con conseguente produzione di polveri e inquinanti in atmosfera. Le tipologie di attività previste, meglio descritte nel "Programma di attuazione e cantierizzazione" (R\_3.12\_ROA\_DO\_0\_Attuazione e cantierizzazione\_R1), sono:

- 1) Livellamento aree cantiere – Operatori specializzati, attraverso l'uso di idonee macchine operatrici (bulldozer, macchina livellatrice) provvederanno al livellamento del terreno dalle asperità superficiali al fine di rendere agevoli le lavorazioni successive. Tale lavorazione sarà speditiva e interesserà solo lo strato superficiale del terreno al fine di ottenere una morfologia il più possibile regolare, e sarà di

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

- entità molto limitata in virtù del fatto che il sito si presenta come area già regolarizzata morfologicamente, in buona parte interessata da attività estrattiva pregressa.
- 2) Realizzazione viabilità interna e di accesso al cantiere – Operatori specializzati, attraverso l'uso di idonee macchine operatrici (ruspa, escavatore tipo terna, autocarro, rullo compressore) provvederanno alla realizzazione delle strade interne. Esse presenteranno uno spessore di circa 30 cm (costituito dalla posa di uno strato di tessuto non tessuto – geotessile –, di 20 cm di materiale misto granulare stabilizzato e 10 cm di pietrisco) ed una larghezza di 3 m.
  - 3) Posa recinzione perimetrale e impianto di illuminazione e videosorveglianza – In questa fase le attività che potranno determinare la produzione di polveri riguarderanno prevalentemente la realizzazione dei lavori di scavo e rinterro per la posa dei cavidotti del sistema di illuminazione e videosorveglianza.
  - 4) Movimentazione dei materiali e delle attrezzature all'interno del cantiere – Durante questa fase si provvederà alla movimentazione di materiale all'interno dei sottocantieri, con l'utilizzo di muletti o gru semovente che provvederanno a scaricare il materiale dagli autocarri e a stivarlo in apposite piazzole adatte per lo stoccaggio. Da tali piazzole il materiale verrà caricato, sempre con gli stessi muletti, in appositi rimorchi trainati da trattori più adatti al transito all'interno dei campi idoneamente livellati.
  - 5) Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri – Operatori specializzati, attraverso l'uso di idonee macchine operatrici (escavatore cingolato e/o gommato), provvederanno allo scavo delle trincee per la posa delle condotte in cui saranno posti i cavi elettrici. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati; tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine della successiva manutenzione in casi di guasti.
  - 6) Realizzazione Stazione elettrica – Gli interventi per la realizzazione dell'opera comprenderanno:
    - la realizzazione della recinzione metallica in ringhiera rigida con inferriata e cancello di ingresso sempre metallico;
    - la posa dei pali di illuminazione e dell'impianto di videosorveglianza;
    - la posa delle platee in c.a. per la posa dei trasformatori;
    - la posa del locale prefabbricato per gli arrivi dei cavi;
    - la posa i quadri di protezione AT e quadri di distribuzione per servizi ausiliari;
    - la posa del trasformatore con l'uso di auto gru;
    - il montaggio dei dispositivi di sgancio e sezionamento;
    - la posa del "palo gatto" con gli isolatori;
    - la partenza del collegamento verso la vicina linea AT da 132kV.

Anche in questo caso le attività di livellamento/preparazione del terreno saranno quelle più sensibili per quanto riguarda la produzione e diffusione di polveri.

L'impatto avverrà sia in corrispondenza delle aree in cui saranno realizzati gli impianti in progetto, sia lungo la viabilità di servizio utilizzata per raggiungere le aree di cantiere; in particolare, la prolungata produzione di polveri può provocare i seguenti impatti:

- il danneggiamento degli apparati fogliari con conseguente riduzione della capacità fotosintetica della vegetazione limitrofa alle aree oggetto di intervento. Infatti, le polveri prodotte durante le attività di cantiere possono depositarsi sulle foglie delle piante e formare così una patina opaca che, schermando la luce, ostacola i processi fotosintetici in corso. Inoltre il danneggiamento delle foglie per abrasione meccanica rende le piante più sensibili agli attacchi da parte degli insetti;
- alterazione della qualità degli habitat limitrofi alle aree di cantiere e alla viabilità di servizio, in cui i vari taxa faunistici possono riprodursi o alimentarsi;
- generare affezioni dell'apparato respiratorio degli individui dei diversi taxa che frequentano l'area d'intervento, ma in tal caso si ritiene che durante le fasi operative del cantiere le specie presenti tendano ad allontanarsi almeno temporaneamente dall'area di intervento.

Occorre qui evidenziare che, considerando la tipologia delle lavorazioni previste ed assumendo una velocità del vento  $V = 1$  km/ora, già ad una distanza dalla fonte di emissione di 5 metri si ha un effetto di dispersione delle polveri pari al 57% del totale; a 45 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale emesso.

La situazione potenzialmente più critica si presenta invece in condizioni di moderata stabilità atmosferica, con stratificazione termica invertita in quota e condizione di calma anemologica. Anche in questo caso comunque alla distanza dalla fonte di emissione pari a 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 44% del totale, mentre ad 80 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale.

Data l'ubicazione in campo aperto del cantiere e la tipologia di lavorazioni svolte si ritiene quindi che gli effetti dovuti alla produzione e diffusione di polveri siano poco significativi e interessino esclusivamente i lavoratori impiegati nel cantiere stesso, senza coinvolgere significativamente ricettori esterni

Per quanto riguarda invece la produzione di inquinanti gassosi, se i livelli di concentrazione al suolo sono molto elevati, possono verificarsi sintomi di fitotossicità anche acuta sulle specie vegetali presenti nelle zone contermini alle aree di cantiere. In particolare possono verificarsi lesioni e necrosi all'apparato fogliare ( $SO_2$ ,  $O_3$ ), ritardi di sviluppo e riduzione di biomassa ( $NO_x$ ), riduzione accrescimento radici ( $SO_2$ ).

Considerando la distanza che intercorre tra gli habitat e la vegetazione naturale esistente con le aree dei cantieri in progetto, è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- **Impianto “Fattoria solare Roggia Bardesa”**: l'impianto fotovoltaico in progetto è adiacente al Sito ZSC “Baraggia di Rovasenda” e pertanto le attività di cantiere in progetto potranno determinare potenziali impattine confronti della vegetazione prevalentemente arborea (Betulleto) che caratterizza le aree perimetrali del Sito.
- **Stazione elettrica**: l'area di intervento è situata circa 1.400 metri lineari dal Sito ZSC “Baraggia di Rovasenda” e pertanto non sono attesi impatti.

Con riferimento agli scopi del presente studio, le principali attività che richiederanno l'utilizzo di mezzi d'opera che comporteranno la produzione di emissioni gassose inquinanti sono quelle già descritte nel paragrafo precedente; occorre inoltre considerare anche l'impiego di mezzi battipalo per l'infissione nel terreno dei supporti dei moduli fotovoltaici.

Le lavorazioni suddette potranno richiedere, mediamente, l'impiego di un escavatore e di un autocarro attrezzato con gru, oltre ai bilici per il conferimento di moduli, sostegni e componenti elettrici e a un'autobetoniera per l'esecuzione dei getti dei basamenti di fondazione delle cabine. Sarà inoltre impegnato un carrello elevatore Manitou (o 2 bobcat) per la movimentazione dei moduli e dei sostegni e una macchina battipalo per l'infissione nel suolo dei supporti dei pannelli.

La durata delle lavorazioni sarà limitata e, nell'arco complessivo delle tempistiche di attuazione degli interventi, vi saranno in realtà molte operazioni (cablaggio quadri, cabine e connessioni, installazione quadri, installazione apparati elettromeccanici di cabina, ecc.) che solo secondariamente potranno richiedere l'impiego di macchine operatrici, e che saranno attività prevalentemente condotte da personale specializzato a terra, dunque senza generare emissioni.

Oltre alle lavorazioni di cantiere occorre considerare anche le attività di trasporto dei materiali, il cui traffico indotto è stimato in 668 carichi, ipotizzando una portata dei bilici pari a  $20 m^3$ .

La diluizione dei transiti sull'arco temporale previsto (Tabella 31) per la realizzazione delle opere, secondo dal cronoprogramma di progetto, riduce la pressione generata dal traffico indotto, che interesserà peraltro viabilità idonee per il transito dei mezzi (l'area dell'impianto è raggiungibile dalla S.P. 64).

In termini di flussi di traffico espressi su base oraria e giornaliera, i valori riportati in tabella possono essere riformulati come di seguito riportato, evidenziando come i transiti effettivi di mezzi pesanti nelle varie fasi lavorative siano comunque molto contenuti, come di seguito riepilogato

**Tabella 31: Stima traffico indotto per trasporto materiali**

	Roasio			
	bilici	giorni	veicoli/giorno	veicoli/ora
<b>Opere predisposizione dell'area</b>	4	20	0.2	0.03
<b>Viabilità Interna ed esterna al sito</b>	272	28	9.7	1.21
<b>Illuminazione e video sorveglianza</b>	84	18	4.7	0.58
<b>Apparecchiature tecniche</b>	86	150	0.6	0.07
<b>Opere civili</b>	13	25	0.5	0.07
<b>Opere di connessione di rete</b>	167	120	1.4	0.17
<b>Mitigazione e compensazione</b>	42	40	1.1	0.13

Riepilogando le considerazioni svolte, la produzione e diffusione di gas inquinanti in fase di cantiere risulta essere un fenomeno contenuto in relazione alla localizzazione in campo aperto dei cantieri, in siti lontani da centri abitati e agevolmente raggiungibili dalla viabilità pubblica esistente, con valori di traffico piuttosto limitati; in termini generali, la localizzazione in campo aperto contribuirà a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni generate in fase costruttiva. Occorre inoltre considerare che le emissioni fanno riferimento ad un arco temporale limitato alla sola fase di realizzazione (impatto temporaneo e completamente reversibile).

In relazione alle limitate distanze che intercorrono tra il cantiere in progetto (parco fotovoltaico) e la vegetazione naturale esistente all'interno dei Siti facenti parte della Rete Natura 2000 e, in generale, dalla vegetazione naturale presente nelle immediate vicinanze, si ritiene opportuno adottare specifiche misure di mitigazione di carattere gestionale finalizzate a contenere la diffusione di polveri ed emissioni gassose, almeno nei tratti maggiormente esposti alla potenziale diffusione di polveri.

## 7.1.2 INQUINAMENTO ACQUE

Durante le attività di cantiere potrebbero verificarsi locali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione (es. in caso di rottura di parti meccaniche o idrauliche); tali sversamenti potrebbero rappresentare un impatto a carico degli Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

habitat presenti, nonché degli habitat in cui vivono e si riproducono specie legate agli ambienti acquatici, in modo particolare anfibi (ma anche rettili, uccelli, artropodi, ecc.).

Si osserva infatti che le aree in cui si prevede la realizzazione degli impianti fotovoltaici in progetto sono caratterizzati dalla presenza di una fitta rete irrigua di origine artificiale, tuttavia spesso caratterizzata dalla presenza di sponde cementate.

Per quanto riguarda invece la componente acque sotterranee, si specifica che le condizioni riscontrate nelle aree di intervento evidenziano una buona impermeabilità dei terreni di copertura e non prefigurano il rischio di un'interazione tra eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti e le falde; si evidenzia infatti che nelle aree situate in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico in progetto la falda freatica si attesta ad una profondità variabile dagli 11 ai 13 m dal piano campagna e non si rivela suscettibile di apprezzabili variazioni di livello né stagionali, né concomitanti con l'allagamento delle risaie.

Pur considerando la scarsa probabilità di accadimento di un evento accidentale (peraltro paragonabile al rischio di rottura dei mezzi agricoli attualmente impiegati nella coltivazione delle aree), il ridotto arco temporale di possibile accadimento dell'evento (limitato alla sola fase di cantiere) e la contenuta entità di eventuali sversamenti accidentali, si ritiene comunque necessario garantire una corretta gestione ambientale dei cantieri mediante l'adozione di misure di mitigazione utili a contenere i possibili effetti negativi conseguenti al potenziale sversamento di liquidi inquinanti. Tali misure sono riportate nell'apposito capitolo dedicato (Capitolo 9).

Inoltre, i reflui civili provenienti dalle installazioni temporanee a servizio del cantiere (servizi igienici), se non correttamente gestiti potrebbero causare l'insorgenza di inquinamenti microbiologici (coliformi e streptococchi fecali). Occorre considerare che i reflui di cantiere sono prodotti in quantità molto contenute e, quindi, l'eventuale effetto indotto avrebbe comunque limitata rilevanza; ciò premesso, è in ogni caso necessario prevedere idoneo contenimento o trattamento dei reflui, come descritto al Capitolo 9.

---

### 7.1.3 DISTURBO PROVOCATO DAI MEZZI D'OPERA DI TRASPORTO (RUMORE)

L'impatto qui considerato deriva dall'incremento del livello di rumorosità rispetto agli standard attuali, determinato dalla presenza di mezzi d'opera e dei mezzi di trasporto dei materiali (terre, pannelli, strutture accessorie, ecc.); tale impatto sarà temporaneo e limitato alla sola fase di cantiere, che avrà una durata complessiva pari a circa 150 giorni per l'impianto fotovoltaico e circa 120 giorni per le opere di connessione alla rete.

La produzione di emissioni acustiche all'interno e all'esterno delle aree di cantiere e della viabilità di servizio comporta infatti un disturbo generalizzato sulla componente faunistica che frequenta e si riproduce in corrispondenza dell'area di intervento. Secondo numerosi autori (Janss et al., 2001; Kerlinger e Curry, 1998; Leddy et al. 1997; Langston e Pullan, 2002) la densità delle specie animali si riduce in un intorno massimo di 180 m dalle aree di lavorazione; il disturbo (emissioni sonore) generato dalle attività di cantiere comporta quindi un allontanamento della fauna, ed in particolare dell'avifauna nidificante. Occorre inoltre considerare che la risposta della fauna al disturbo antropico è specie-specifica e, inoltre, varia in funzione dei periodi stagionali nell'arco dell'anno. Le diverse reazioni degli animali possono manifestarsi nell'abbandono definitivo dell'area, in un momentaneo allontanamento durante il periodo di lavorazione e, talvolta, nell'assenza di modificazione del comportamento.

Le aree di cantiere oggetto del presente studio sono interessate da estese aree agricole (prevalentemente risaie) coltivate in maniera intensiva frequentate esclusivamente da specie durante le attività di alimentazione; per tali specie l'attività di cantiere comporterà il momentaneo allontanamento verso le aree limitrofe, dove potranno trovare le medesime condizioni trofiche. Per quanto riguarda i cantieri limitrofi agli habitat

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

97

REV: 1

perlopiù forestali presenti all'interno del Sito ZSC "Baraggia di Rovasenda), il disturbo provocato dai mezzi d'opera e di trasporto, nonché dal personale di cantiere, comporterà il probabile momentaneo allontanamento verso le aree interne del Sito e comunque soggette ad un minor disturbo dal punto di vista acustico.

Si evidenzia inoltre che le attività rumorose e di cantiere saranno effettuate soltanto durante le ore diurne, limitando pertanto l'impatto nei confronti delle specie che utilizzano la comunicazione sonora oltre il crepuscolo (es. anfibi, rapaci notturni) o in prossimità dell'alba.

---

#### 7.1.4 DISTURBO PROVOCATO DAI MEZZI D'OPERA E DI TRASPORTO (SCHIACCIAMENTI)

Tra gli effetti negativi di tipo diretto legati alla presenza di mezzi d'opera e di mezzi di trasporto è la cosiddetta "road mortality", ovvero la mortalità per investimento involontario; le classi faunistiche più esposte a tale tipologia di impatto risultano essere gli anfibi, i rettili e alcuni mammiferi.

Per quanto riguarda gli anfibi, occorre considerare che in generale, gli spostamenti o migrazioni alla ricerca di cibo, di rifugi o per tornare allo specifico sito riproduttivo avvengono generalmente nelle prime ore successive al tramonto, orari in cui non viene effettuata l'attività di cantiere. Il rischio maggiore può essere riscontrato in alcune specie di rettili (ad es. Biacco, Ramarro occidentale, Lucertola muraiola) che sovente tendono ad effettuare l'attività di termoregolazione in corrispondenza di strade asfaltate e non.

Le misure di mitigazione previste per minimizzare gli schiacciamenti sono illustrate al Capitolo 9.

---

#### 7.1.5 ELIMINAZIONE DI ELEMENTI VEGETAZIONALI PREESISTENTI

L'impatto considera gli effetti dovuti all'asportazione della coltre di suolo superficiale con conseguente eliminazione diretta di elementi vegetazionali preesistenti e l'eventuale eliminazione e danneggiamento di vegetazione arborea ed arbustiva presente all'interno delle aree di intervento.

Occorre specificare che le aree oggetto di intervento sono caratterizzate da terreni in cui i consistenti interventi di bonifica, la meccanizzazione agricola e la realizzazione di interventi estrattivi hanno fortemente impoverito il corredo vegetazionale un tempo presente: **l'area di impianto è composta esclusivamente da terreni utilizzati a scopo agricolo, caratterizzata dall'assenza di elementi vegetazionali (siepi, filari, alberature singole).**

Rimandando a quanto descritto nel paragrafo "Uso del suolo e caratteristiche vegetazionali", per ogni tipologia di intervento previsto di seguito si riporta la descrizione degli elementi vegetazionali di cui si prevede l'eliminazione in seguito alle attività previste:

- **Impianto "Fattoria solare Roggia Bardesa"**: la predisposizione del cantiere non comporterà l'eliminazione di alcun elemento vegetazionale.
- **Stazione elettrica**: la predisposizione del cantiere comporterà l'eliminazione dell'area forestale classificata come Robinieto e indicata con la lettera nella Figura 38; saranno inoltre eliminati gli esemplari arbustivi in crescita spontanea (*Rosa canina* e *Rubus sp.*) indicati con la lettera B sempre nella Figura 38
- **Linea di connessione MT**: la messa in opera della linea non comporterà l'eliminazione di elementi vegetazionali in quanto sarà realizzata esclusivamente lungo strade asfaltate.



Figura 38 - Perimetro (in arancio) della stazione elettrica con indicato in giallo gli elementi vegetazionali oggetto di taglio

### 7.1.6 SOTTRAZIONE HABITAT RIPRODUTTIVI

Come già ampiamente evidenziato le aree in cui saranno realizzati gli interventi in progetto sono caratterizzate dalla presenza di aree risicole coltivate in maniera intensiva, oggetto di frequenti lavorazioni del suolo e livellazione dei terreni, abbondante utilizzo di pesticidi e diserbanti, fasi di asciutta precoci, ecc.

Tutte queste attività hanno contribuito ad impoverire enormemente la comunità faunistica riproduttiva, eliminando quasi del tutto le nicchie ecologiche e le risorse trofiche un tempo presenti, oltre a compromettere il ciclo riproduttivo di numerose specie di anfibi, crostacei, coleotteri acquatici (idrofilidi) e libellule.

La rete irrigua che costeggia le risaie risulta allo stato attuale l'ambiente migliore ad ospitare le ultime specie riproduttive dell'area, soprattutto per quanto riguarda gli odonati e i lepidotteri, con presenza anche di specie di interesse comunitario come la *Lycaena dispar*, la cui pianta nutrice (gen. *Rumex*) è possibile rinvenire sulle rive dei canali d'irrigazione o sugli arginelli non diserbati.

Occorre in questa sede evidenziare che la rete irrigua, e i relativi arginelli, presente all'interno delle aree di intervento non sarà oggetto di rimozione o di lavorazione durante le attività di cantiere, salvaguardando pertanto gli habitat e le specie in esso presenti.

Per quanto riguarda invece l'avifauna riproduttiva, le specie più comuni sono il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), mentre il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), specie inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, risulta più localizzato e, in periodo riproduttivo, non è stato osservato in corrispondenza delle aree oggetto di intervento.

In considerazione di quanto sopra esposto, l'impatto può essere considerato non significativo in funzione della presenza di habitat ormai già degradati a causa della coltivazione intensiva e l'ampio utilizzo di diserbanti; i rilievi su campo hanno inoltre confermato l'assenza di specie di interesse conservazionistico all'interno delle aree oggetto di intervento, con presenza esclusiva di specie tipiche di ambienti risicoli coltivati ad uso intensivo che possono ridistribuirsi agevolmente nelle zone agricole circostanti, ampiamente rappresentate nella zona di studio.

Si evidenzia inoltre che le formazioni naturali situate nelle aree limitrofe (aree forestali e brughiere interne al Sito ZSC) non saranno interessate dagli interventi in progetto, anche se potranno risentire di effetti indiretti già esplicitati precedentemente (produzione rumore, polveri, presenza antropica, ecc.). Tali zone, soprattutto in contesto agricolo, rappresentano elementi di pregio che svolgono un'importante funzione naturalistica e di connessione ecologica.

Nonostante quanto riportato porti ad una tipizzazione dell'impatto come impatto negativo basso, sono previste misure di mitigazione, descritte al Capitolo 9 e, con maggior dettaglio, all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale (Elaborato R\_11.7).

---

### 7.1.7 SOTTRAZIONE DI AREE UTILIZZATE A SCOPO TROFICO

La cantierizzazione dell'opera comporterà inevitabilmente la sottrazione di aree utilizzate per scopi trofici, in quanto si avrà l'occupazione della coltre di suolo superficiale con conseguente eliminazione diretta di aree che potrebbero svolgere un ruolo di rifugio ed alimentazione per le specie faunistiche che frequentano la zona di intervento.

Occorre in particolare evidenziare come le risaie rappresentino un habitat molto favorevole per l'alimentazione di numerose specie appartenenti all'avifauna, sia per quelle specie che nidificano in risaia o in ambienti limitrofi (ad es. Garzaie), sia durante il periodo di passaggio migratorio che durante il periodo di svernamento. Tra queste possiamo citare gli Aironi (Airone cenerino, Airone bianco maggiore, Garzetta, Nitticora, ecc.), i limicoli (Piro piro boscareccio, Piro piro piccolo, Pettegola, Pantana, Combattente, Chiurlo maggiore, ecc.), Rapaci diurni (Falco di palude, Albanella minore, Albanella reale, Nibbio bruno, ecc.) e i passeriformi (soprattutto Motacillidi e Fringillidi).

Occorre tuttavia evidenziare che gli ambienti risicoli sono ampiamente rappresentati nel territorio in esame e sebbene la cantierizzazione prevista comporti la sottrazione di habitat trofici per le specie sopra elencate, queste potranno ridistribuirsi agevolmente nelle zone circostanti.

Nonostante quanto riportato porti ad una tipizzazione dell'impatto come impatto negativo basso, sono previste misure di mitigazione, descritte al Capitolo 9 e, con maggior dettaglio, all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale (Elaborato R\_11.7).

---

### 7.1.8 PRODUZIONE RIFIUTI

---

#### 7.1.8.1 MATERIALI DERIVANTI DA SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

100

REV: 1

La stima dei quantitativi e la descrizione delle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo generate dal cantiere in progetto è riportata con maggiore dettaglio nella “Relazione sulla gestione delle materie da scavo R1”, allegato alla documentazione di progetto dell’impianto, al quale si rimanda per approfondimenti specifici sull’argomento. Come evidenziato in tale documento, i movimenti terra all’interno delle aree di cantiere saranno contenuti, e riguarderanno innanzitutto le limitate attività di escavazione necessarie per realizzare i basamenti delle cabine, le viabilità di servizio e i cavidotti interni. Questi materiali, costituiti esclusivamente da terre naturali, saranno per quanto possibile integralmente riutilizzati in sito per i rinterri degli scavi di posa dei cavidotti e per completare il locale rimodellamento morfologico dei siti, previa verifica della loro idoneità nel rispetto del D.P.R. 120/2017.

Per quanto riguarda invece la realizzazione dei cavidotti di connessione esterni (cavidotti posati sotto viabilità esistenti), i volumi di scavo generati dal cantiere riguarderanno sia i materiali inerti presenti al di sotto delle banchine o dell’asfalto delle viabilità esistenti, sia i materiali bituminosi (strato di usura e binder) derivanti dal taglio dell’asfalto per l’interramento della linea. Con buona probabilità gran parte di questi materiali non potrà essere riutilizzata per i rinterri nello stesso luogo di produzione, sia per motivi riconducibili alle caratteristiche qualitative dei materiali stessi (macerie di asfalto), sia per la necessità di garantire le necessarie prestazioni geotecniche dei sottofondi stradali da ricostituire; i materiali non idonei saranno dunque portati a recupero/smaltimento come rifiuti, secondo le disposizioni della legislazione vigente (D. Lgs.152/06 e s.m.i.).

In ogni caso la scelta progettuale adottata, finalizzata per quanto possibile a riutilizzare in loco le terre e gli inerti prodotti dal cantiere ed ambientalmente idonei allo scopo, limiterà sensibilmente gli impatti dell’opera sul territorio, evitando il ricorso a forme di smaltimento definitive che risulterebbero più gravose in termini di effetti ambientali e traffico indotto.

La gestione delle terre da scavo avverrà in osservanza delle Linee Guida regionali per il contrasto alla diffusione delle specie esotiche invasive. .

---

#### 7.1.8.2 PRODUZIONE RIFIUTI

Le attività di cantiere potranno determinare la produzione di rifiuti di varia natura quali imballaggi, scarti e/o residui di materiali elettrici o edili, ecc; se non adeguatamente gestiti e smaltiti, i rifiuti prodotti in fase di cantiere potrebbero comportare l’insorgenza di effetti negativi su diverse componenti ambientali (ad es. atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo, flora e fauna).

Considerando la tipologia di cantiere in esame non è prevista la produzione di quantitativi rilevanti di questi materiali, anche se in questa fase preliminare non è possibile determinarne con precisione l’entità.

Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nell’uomo in cui gli stessi sono prodotti) dovrà pertanto essere gestito in osservanza dell’art. 183, lettera bb) del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

- 1) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore di rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all’anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- 2) il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute; [...].

Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati al riciclaggio o recupero.

- 3) Per quanto riguarda la **fase cantieristica** per la realizzazione dell'opera i rifiuti prodotti dal cantiere deriveranno essenzialmente dagli imballaggi dei materiali e dallo smantellamento delle strutture esistenti (i.e. linea elettrica aerea MT per la quale si prevede l'interramento). L'unico allestimento temporaneo avviene per i materiali edili finalizzati alla costruzione delle cabine.

Di seguito sono riportate le tipologie di rifiuto prevedibili per la realizzazione dell'intervento:

EER 15 01 01 : imballaggi in carta e cartone

EER 15 01 03 : imballaggi in legno

EER 17 01 07 : materiale inerte selezionato e pulito, privo di altre tipologie di rifiuto al suo interno

EER 15 01 06 : rifiuti speciali non pericolosi assimilabili agli urbani

---

### 7.1.9 RISCHIO DI INCIDENTI

Gli interventi in progetto non prevedono processi produttivi che utilizzino sostanze e/o preparati pericolosi elencati nell'Allegato I al D.Lgs. 105/2015 in quantità pari o superiori alle soglie indicate dello stesso Decreto

Durante la realizzazione dell'impianto esiste il rischio che i lavoratori impiegati possano essere coinvolti in incidenti all'interno delle aree di cantiere. Infatti, sebbene le strutture da realizzare siano relativamente semplici, nel luogo di lavoro saranno comunque presenti diversi elementi di rischio (macchine operatrici in attività, carichi sospesi, componenti elettriche in tensione, ecc.).

Occorre considerare che l'insorgenza dell'impatto è connessa al verificarsi di eventi accidentali (ovvero non prevedibili). A tale proposito si sottolinea la necessità di garantire la massima sicurezza del luogo di lavoro; per tale motivo, in osservanza delle norme vigenti, le attività di cantiere dovranno essere gestite e svolte nel pieno rispetto delle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., c.d. Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro. In particolare, prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase di progetto dovrà predisporre un apposito "Piano di Sicurezza e Coordinamento", che permetterà di individuare i rischi per la salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro e le adeguate misure preventive e mitigative ritenute necessarie; il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" è, infatti, il documento di riferimento per la prevenzione degli infortuni in cantiere e per l'igiene sul lavoro. Il Piano sarà messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri

## 7.2 FASE DI ESERCIZIO

Di seguito si riportano e si analizzano le tipologie di impatto che possono verificarsi durante la fase di esercizio degli impianti fotovoltaici in progetto, qui assunto pari a 30 anni.

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

102

---

### 7.2.1 DISTURBO ANTROPICO

L'impatto risulta limitato alle sole attività di manutenzione ordinaria (pulizia pannelli, attività di controllo e vigilanza, sfalci e potature) e straordinaria; la presenza di mezzi e personale è quindi paragonabile a quanto presente nelle aree agricole circostanti e pertanto l'impatto può essere considerato nullo o trascurabile.

---

### 7.2.2 SOTTRAZIONE HABITAT RIPRODUTTIVI E DI ALIMENTAZIONE

La presenza di strutture artificiali (pannelli, cabine inverter, strade inghiaiate) può determinare la sottrazione di habitat utili alla riproduzione e al foraggiamento da parte della fauna selvatica.

Occorre tuttavia specificare che la ridotta presenza antropica prevista nella fase di esercizio dell'impianto sommata alla realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale previsti dal progetto, consentirà la graduale ricolonizzazione di una comunità faunistica abbastanza variegata, minimizzando pertanto gli impatti determinati durante la fase di cantierizzazione dell'opera.

Nello specifico, è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- la realizzazione di un capillare sistema di fasce arboree-arbustive consentirà di ampliare notevolmente la rete ecologica locale, attualmente priva di elementi lineari come siepi e filari a causa dell'elevata meccanizzazione agricola (risicoltura)
- la connessione ecologica dell'area sarà inoltre garantita anche grazie alla realizzazione di un'ampia fascia boscata che consentirà il collegamento tra le aree forestali interne al Sito ZSC "Baraggia di Rovasenda" e la vegetazione ripariale a corredo del Riale Derbognetta (ad ovest del parco fotovoltaico);
- la diversificazione ambientale prevista dal progetto, che prevede l'alternanza tra ambienti prativi, fasce boscate e siepi arbustive, consentirà nel tempo di creare ambienti idonei alla riproduzione di specie tipiche degli agroecosistemi, accelerando le dinamiche di ricolonizzazione da parte della fauna selvatica presente e/o potenzialmente presente;
- la ricostituzione dello strato superficiale di suolo e la successiva semina per favorire la crescita di un prato polifita costituito da più specie floristiche, consentirà la presenza di una variegata entomofauna che si trova alla base della catena alimentare per molte specie (ad es. uccelli e mammiferi);
- la gestione delle aree a prato polifita, che sarà attuata per tutta la durata dell'impianto, avverrà senza l'utilizzo di diserbanti ed insetticidi, con evidenti impatti positivi nei confronti della comunità faunistica (soprattutto entomofauna e anfibi) e della qualità delle acque presenti nella rete irrigua circostante.

In relazione a quanto sopra argomentato, l'impatto può essere considerato trascurabile.

---

### 7.2.3 PRESENZA LINEE ELETTRICHE E PANNELLI FOTOVOLTAICI

La realizzazione di elettrodotti aerei comporta un potenziale impatto negativo nei confronti dell'avifauna in quanto aumenta la probabilità di mortalità e/o perdita dell'attitudine al volo a causa di eventi quali elettrocuzione (folgorazione per contatto di elementi conduttori) o collisione con linee elettriche e cavi in genere.

I gruppi maggiormente vulnerabili alle collisioni con i cavi sono i rapaci e gli uccelli acquatici di grossa taglia. In generale si evidenzia una relazione positiva tra il peso della specie e la vulnerabilità, a causa della minore manovrabilità tipica delle specie di maggior dimensione: alcune di esse hanno

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

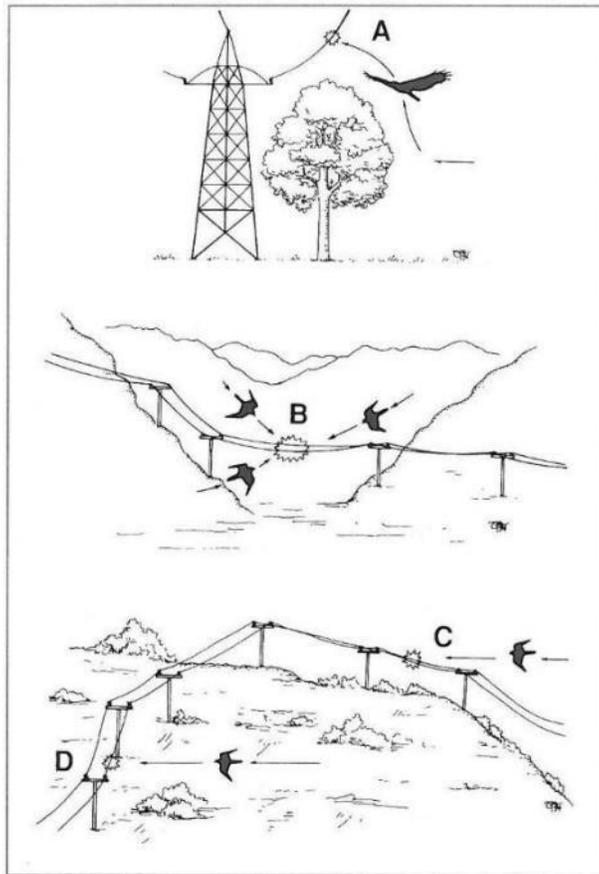
Data:30/05/2023

103

REV: 1

infatti un carico alare elevato (ali piccole rispetto al peso corporeo).

Tra i Passeriformi, il gruppo delle rondini è più soggetto alle collisioni; la motivazione risiede nell'abitudine di questa specie di riunirsi sui cavi. Galliformi, Gruiformi, Pelecaniformi e Ciconiformi sono più inclini alle collisioni, mentre Falconiformi, Strigiformi, Passeriformi e ancora Ciconiformi sono maggiormente vittime dell'elettrocuzione. Esistono poi alcune specie particolarmente sensibili, a causa di comportamenti particolari: il falco pescatore *Pandion haliaetus* ed il falco pellegrino *Falco peregrinus*, il primo perché si posa sui cavi mentre consuma la preda ed il secondo può collidervi quando la insegue.



**Figura 39 - Impatto delle linee elettriche sull'avifauna: l'uccello può urtare i fili nel tentativo di superare un ostacolo (A), seguendo le rotte preferenziali di passaggio (B), oppure semplicemente durante un volo rettilineo (C e D); da Dinetti, 2000).**

Anche se è difficile che la presenza di una linea elettrica possa da sola determinare la scomparsa di una specie in una zona, è altrettanto vero che un elettrodotto può costituire la causa principale di estinzione locale di una popolazione in declino o ridotta in numero di individui e con bassi tassi di riproduzione.

Tali strutture possono quindi influire anche drasticamente sulla dinamica di popolazioni soprattutto a scala locale (Bevanger, 1995), in modo particolare Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

se abbinata ad altri fattori (perdita habitat, disturbo antropico, caccia, ecc.).

Si evidenzia tuttavia che il progetto in esame prevede la sola realizzazione di linee elettriche interrato, annullando pertanto il potenziale impatto provocato dalla presenza di linee elettriche aeree; la scelta di interrare i cavi lungo viabilità provinciali o locali permette inoltre di non interferire con elementi vegetazionali eventualmente presenti in quanto saranno interessate le aree di banchina delle strade o direttamente il manto stradale, evitando ulteriori impatti sulla vegetazione e sugli habitat presenti nel territorio in esame.

Per i motivi sopra esposti l'impatto può essere considerato nullo.

La presenza dei pannelli fotovoltaici potrebbe teoricamente rappresentare un ulteriore elemento di disturbo per l'avifauna che può frequentare l'area di studio, in particolare qualora i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (eventuali fenomeni di abbagliamento in cielo) o comunque non chiaramente visibili dagli uccelli in volo radente (eventuali rischi di collisione).

Per quanto riguarda il primo aspetto (impatti da abbagliamento), occorre però sottolineare che i produttori di moduli fotovoltaici utilizzano vetri specificamente progettati per ridurre al minimo la quota riflessa della radiazione incidente, massimizzando quella assorbita dal modulo. Questa scelta si spiega con il fatto che i materiali fotovoltaici producono elettricità assorbendo fotoni dalla radiazione solare e, di conseguenza, maggiore sarà la radiazione solare assorbita, maggiore sarà l'efficienza e l'energia elettrica prodotta. Per limitare i fenomeni di riflessione, i produttori utilizzano materiali trasparenti per la finitura superiore (i fotoni devono raggiungere le celle fotovoltaiche sottostanti il vetro di copertura), che al contempo sono anche caratterizzati da una bassa riflettanza (sono utilizzati specifici trattamenti per rendere il rivestimento "anti - reflective").

La totalità dei moduli disponibili sul mercato è quindi appositamente e specificatamente studiata per presentare coefficiente di riflessione molto basso, e presentano una colorazione scura, caratteristica della sembianza opaca della faccia superiore, con il preciso scopo di consentire il trasferimento alle celle della massima frazione dell'energia solare captata. I trattamenti antiriflesso a cui sono sottoposte le vetrate dei moduli rendono gli stessi sostanzialmente opachi (cfr. Figura 40): le celle sono inglobate tra due fogli di E.V.A. (EtilVinile Acetato), laminati sottovuoto e ad alta temperatura. La protezione frontale del pannello è costituita da un vetro a basso contenuto di sali ferrosi, temprato per poter resistere senza danno ad urti e grandine e per accrescere la trasmittanza alla luce riducendone così le perdite per riflessione della luce incidente.

In **Figura 41** sono riportate le riflettanze caratteristiche di varie tipologie di superfici; da questa grafica emerge come i moduli fotovoltaici si trovino alla base della scala metrica tra l'acqua e l'asfalto (voci peraltro riportanti valori di gran lunga inferiori rispetto alle superfici vegetali). Le basse riflettanze delle superfici dei moduli, comparate a quelle del terreno, degli specchi d'acqua e della vegetazione, dimostrano che la realizzazione di un impianto fotovoltaico non modifica la quota di radiazione riflessa nella situazione di assenza di impianto. In conclusione, la realizzazione di un impianto fotovoltaico non produce nessun impatto significativo rispetto alla situazione *ante operam* per quanto concerne la possibilità di insorgenza di intensi fenomeni di riflessione che possano disturbare la fauna (o altri ricettori).

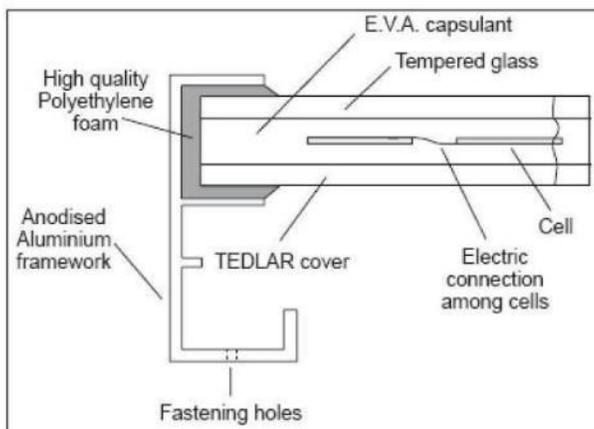
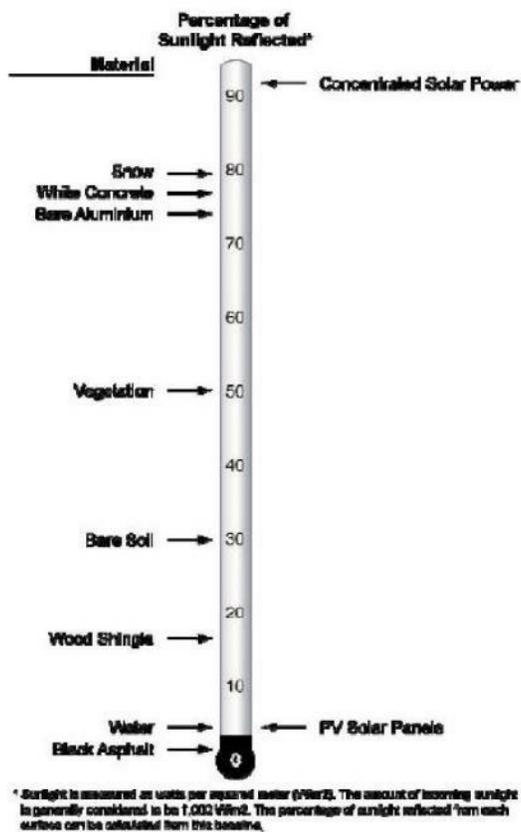


Figura 40 - Sezione del modulo fotovoltaico tipo



### Figura 41 - Riflettanze caratteristiche di superfici di diversa natura

Per quanto riguarda la seconda tipologia di impatto considerata (rischi di collisione), occorre sottolineare che la letteratura reperibile in materia ha studiato in modo particolare gli effetti sull'avifauna generati dalla presenza di strutture trasparenti o ancora una volta riflettenti quali pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che non sono minimamente riconducibili al caso oggetto di valutazione; negli Stati Uniti, in cui l'argomento è stato studiato approfonditamente da diversi Autori (Klem, Wallace & Mahan), sono state classificate due tipologie generali di collisioni contro manufatti di origine antropica ed in particolare contro finestre ed ampie superfici vetrate:

- collisioni che coinvolgono esemplari maschi che difendono il territorio dalla propria immagine riflessa nel vetro;
- collisioni che coinvolgono uccelli che sbattono contro le superfici vetrate inconsapevoli della loro presenza, perché vedono attraverso il vetro o vedono riflesso nel vetro stesso il cielo e/o l'ambiente circostante (alberi o altri elementi vegetazionali).

In termini di possibili impatti sull'avifauna, Visser et al. (2019), quantificano la mortalità di uccelli a seguito di collisioni con le infrastrutture fotovoltaiche in un tasso di mortalità pari a 4.5 individui/MWp installato (peraltro sempre a carico delle specie di maggior diffusione). Tali fatalità sono state ricondotte a due possibili motivazioni: i) comportamenti improvvisi (e.g. attacco di predatori con conseguente effetto di panico e collisioni involontarie) e ii) al possibile riflesso percettivo, limitatamente ad alcune prospettive, della superficie riflettente che potrebbe creare l'illusione di uno specchio d'acqua. Tale impatto viene, comunque, quantificato come tollerabile in considerazione del fatto che non altera gli equilibri delle comunità. Nello studio proseguono poi evidenziando come l'impatto, seppur estremamente limitato, abbia interessato primariamente le specie tipiche delle praterie e degli habitat agricoli, mentre altre specie, più tolleranti, non abbiano subito modifiche comportamentali e nessuna specie rara sia stata impattata.

Al riguardo si evidenzia inoltre che la limitata altezza dei pannelli fotovoltaici da terra (altezza massima delle vele, realizzate con inseguitori solari, che alla massima inclinazione raggiungerà valori di poco superiori a 4 m), unitamente alla presenza di vegetazione esistente e di progetto, consentirà di tutelare l'incolumità dell'avifauna selvatica. Si evidenzia, infatti, che in presenza di una siepe perimetrale eventuali soggetti in volo radente devono innalzarsi di quota, evitando il remoto rischio di collisioni.

---

## 7.2.4 PRESENZA CORPI ILLUMINANTI

In generale, i sistemi di illuminazione artificiale possono influire negativamente sulla comunità faunistica di una determinata area, in quanto possono provocare modifiche comportamentali che influenzano in modo negativo il successo riproduttivo o la vitalità di singoli individui o intere popolazioni. L'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata da fonti di luce artificiale può causare infatti modifiche sugli spostamenti di diverse specie, come ad esempio i movimenti migratori (disorientamento di lepidotteri e uccelli), gli spostamenti verso le aree trofiche (attrazione verso le fonti di luce di insetti, falene, ecc.), le attività di richiamo sessuale e/o difesa del territorio (canto negli uccelli).

In questo caso viene posto rilievo al potenziale disturbo ambientale per la flora con l'alterazione del ciclo della fotosintesi clorofilliana, per la fauna, in particolar modo per le specie notturne, private dell'oscurità a loro necessaria, e per gli uccelli migratori, impediti a riconoscere le principali stelle e quindi esposti al rischio di perdere l'orientamento nel volo notturno.

Da un punto di vista tecnico può essere considerato inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

delle aree in cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte (la luce che non colpisce gli oggetti da illuminare rimane inutilizzata). A tale proposito occorre sottolineare che il contributo più rilevante all'inquinamento luminoso non è quello diretto verso la verticale, ma quello diretto a bassi angoli sopra la linea dell'orizzonte.

Gli impianti fotovoltaici in progetto saranno dotati di impianto di illuminazione realizzato lungo il confine perimetrale, in prossimità della recinzione esterna; i corpi illuminanti saranno posizionati su pali di altezza non superiore a 3,0 m e saranno rivolti verso il basso.

L'impatto potenziale si può ritenere nullo in quanto l'impianto di illuminazione si accenderà solo in caso di intrusione (rilevata dall'impianto di allarme) e sarà realizzato in modo tale da non accendersi nel caso di passaggio di fauna selvatica ma solo in caso di presenza umana.

---

### 7.2.5 RISCHIO DI INCIDENTI

Gli interventi in progetto non prevedono processi produttivi che utilizzino sostanze e/o preparati pericolosi elencati nell'Allegato I al D.Lgs. 105/2015 in quantità pari o superiori alle soglie indicate dello stesso Decreto.

Durante le operazioni di monitoraggio e manutenzione dell'impianto esiste il rischio che i lavoratori impiegati possano essere coinvolti in incidenti all'interno delle aree di progetto: nel luogo di lavoro saranno comunque presenti diversi elementi di rischio (macchine operatrici in attività, componenti elettriche in tensione, elementi atmosferici, ecc.).

## 8 IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente capitolo si riportano alcune considerazioni relative all'effetto cumulo derivante dall'eventuale presenza di altri progetti in corrispondenza dell'area di intervento. Si rimanda all'Analisi delle motivazioni (R\_11.4\_ROA\_SIA\_R1), alla Relazione Paesaggistica (R\_12.3\_ROA\_R1), alla Relazione di Valutazione di possibili impatti visivi cumulativi (R1) e alle Tavole di Cumulo (R\_12.11\_ROA\_R0) per un'analisi dettagliata.

Analizzando un buffer di 10 km dal perimetro esterno dell'area oggetto di intervento, si rileva che sono in fase di sviluppo/autorizzazione due ulteriori impianti fotovoltaici a terra, nello specifico:

- Impianto agrivoltaico da 56,28 MWp previsto nel territorio comunale di Masserano e distante circa 1,6 km a ovest rispetto all'area oggetto di intervento (AGV Masserano);
- Impianto fotovoltaico da 27,49 MWp previsto anch'esso nel territorio comunale di Masserano in provincia di Vercelli e distante circa 2,4 km a sud-ovest rispetto all'area oggetto di intervento (FV fattoria solare del Principe)

Nella Figura 42 si riporta la localizzazione su foto aerea degli interventi qui analizzati.

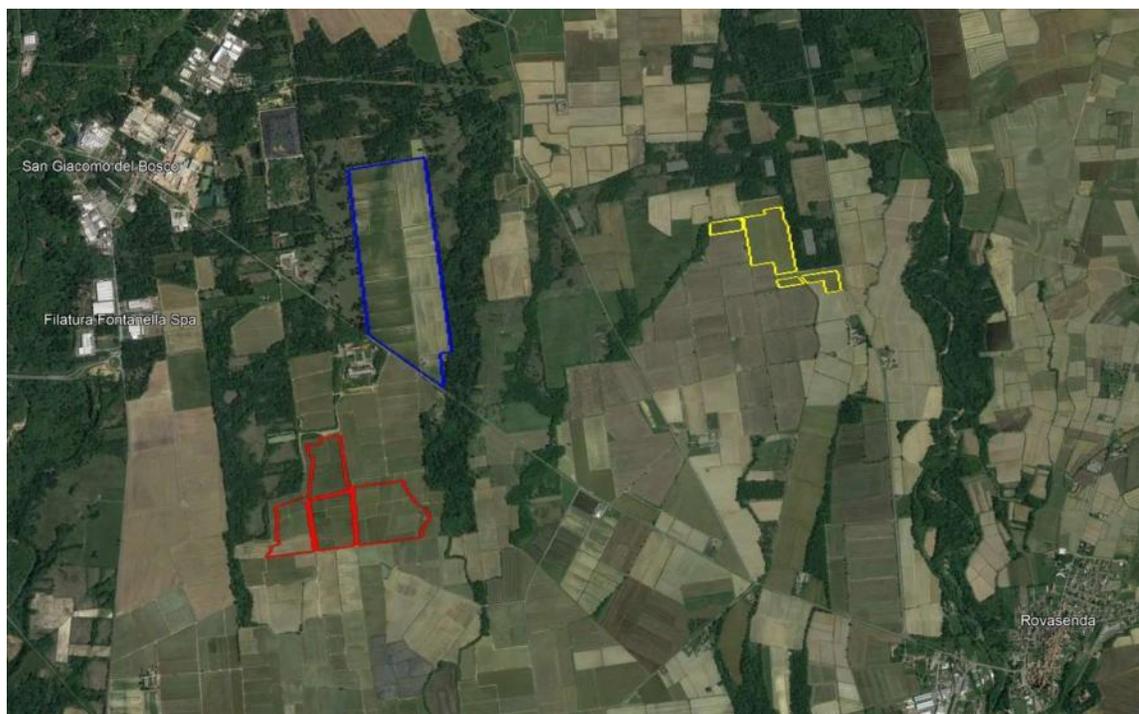


Figura 42 - Localizzazione impianti oggetto della presente analisi: in rosso è indicato l'impianto "Fattoria solare del principe", in blu l'agrifotovoltaico previsto in comune di Masserano, in giallo l'impianto fotovoltaico previsto in comune di Roasio (VC)

Rispetto ai Siti facenti parte della Rete Natura 2000, tutti i progetti sono adiacenti ma esterni alla ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" (vedi Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC))

Figura 43).

In considerazione della relativa vicinanza tra i diversi impianti in progetto ed essendo adiacenti Sito Rete Natura 2000 considerato, è possibile che possano verificarsi impatti cumulativi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio.

Potrebbe pertanto verificarsi un effetto cumulo sulla componente aria, acqua, rumore (in termini di disturbo della fauna presente nelle aree limitrofe), sottrazione di habitat riproduttivi e/o utilizzati a scopo trofico; occorre tuttavia evidenziare che l'impatto sarà limitato temporalmente e, così come evidenziato nei capitoli 7 e 9, se saranno adottate le opportune misure di mitigazione gli impatti nei confronti degli habitat e delle specie tutelate dal Sito ZSC "Baraggia di Rovasenda" possono essere considerati non significativi.

Durante la fase di esercizio, la presenza dei tre impianti considerati potrebbe comportare il degrado dei servizi ecosistemi del territorio in esame, soprattutto in termini di sottrazione di habitat e frammentazione del territorio; occorre tuttavia precisare che gli importanti interventi di mitigazione e compensazione ambientale (per il progetto in esame descritti nel paragrafo 4.2), nonché il mantenimento di varchi al disotto della recinzione (recinzione sollevata di 20 cm lungo tutto il perimetro dell'impianto oggetto de presente studio) consentirà di ridurre al minimo i potenziali impatti nei confronti del Sito ZSC "Baraggia di Rovasenda", rendendoli di fatto non significativi **quando non positivi**

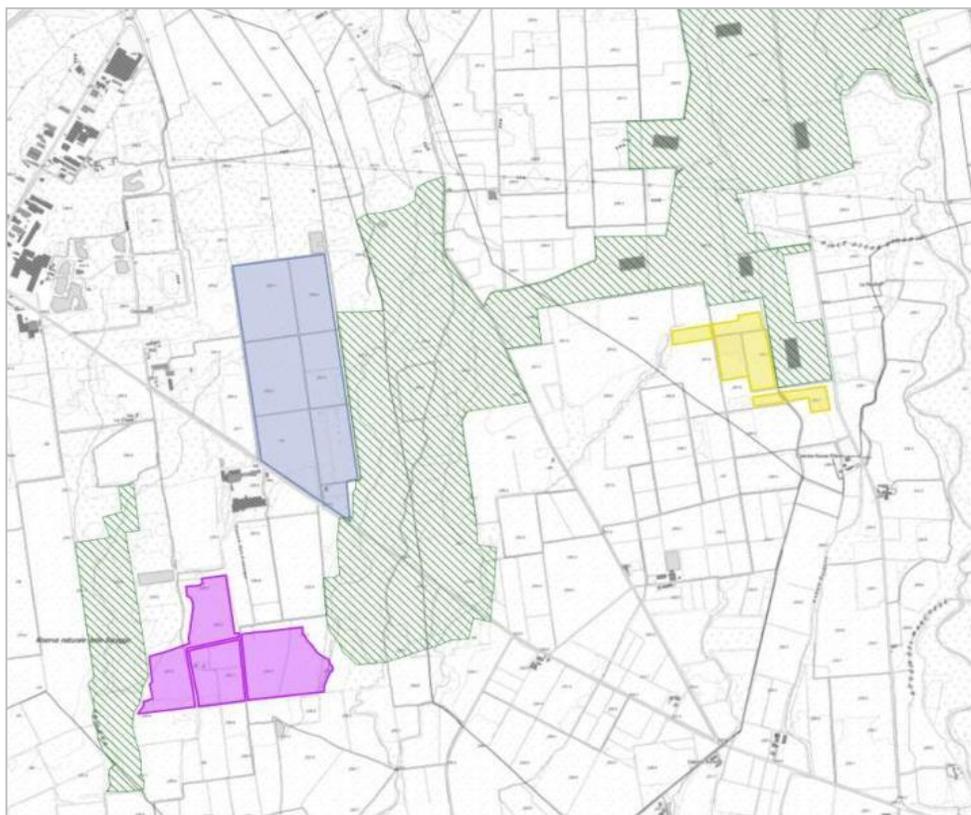


Figura 43 - Localizzazione impianti oggetto della presente analisi rispetto al Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda"

## 8.1 IMPATTI CUMULATIVI IN FASE DI CANTIERE

I tre impianti sono in fasi differenti del procedimento autorizzativo ed ambientale: il progetto agrivoltaico (AGV) Masserano ha ricevuto l'autorizzazione unica dalla Provincia di Biella nel novembre 2022, ed è realistico prevedere l'inizio lavori entro la fine dell'anno corrente; per contro i due progetti di fattoria solare non hanno ancora concluso l'iter di valutazione di impatto ambientale.

Di questi progetti, è quindi da escludere una sovrapposizione delle fasi di cantiere con l'AGV Masserano per ragioni cronologiche (i lavori devono iniziare entro 12 mesi dalla promulgazione della AU), mentre in relazione alla loro prossimità, sia in termini di distanza che di stato del procedimento ambientale, è possibile che i progetti "Fattoria solare del Principe" e "Fattoria solare Roggia Bardesa" possano sovrapporsi nella loro fase di cantierizzazione.

Le stime di traffico indotto per il cantiere, già illustrate nell'elaborato R\_11.4\_ROA\_SIA\_0 al capitolo 3.1.2, sono state ricalcolate alla luce delle richieste di integrazioni ricevute ed il conseguente aggiornamento del computo metrico delle misure di mitigazione, sono presentate nella tabella seguente, insieme alle stime fornite dal soggetto proponente per l'impianto fattoria solare del Principe (Tabella 32).

In termini di traffico veicolare, alla luce delle diverse strade di accesso ai due siti differenti (SP64 per l'impianto situato in Roasio e SP 317 per l'impianto sito in Masserano) e della diversa durata delle specifiche fasi di lavoro tra i due progetti, si può escludere un impatto significativo anche in caso di sincronità dei cantieri. In questo caso, ipotizzando una piena sovrapposizione tra le due fasi di cantiere a traffico più intenso (viabilità per Roggia della Bardesa e piantumazione delle fasce di mitigazione per Masserano), l'incremento di traffico indotto cumulativo sarebbe pari a 9,5 veicoli/ora per massimo 28 giorni (Tabella 33).

**Tabella 32 -- Stime traffico indotto per gli impianti di fattoria solare Roggia della Bardesa (sinistra) e fattoria solare del Principe**

	Roasio				Masserano			
	bilici	giorni	veicoli /giorno	veicoli /ora	bilici	giorni	veicoli /giorno	veicoli /ora
Opere predisposizione dell'area	4	20	0.2	0.03	5	36	0.1	0
Viabilità Interna ed esterna al sito	272	28	9.7	1.21	374	40	9.4	1.2
Illuminazione e video sorveglianza	84	18	4.7	0.58	115	25	4.6	0.6
Apparecchiature tecniche	86	150	0.6	0.07	220	180	1.2	0.2
Opere civili	13	25	0.5	0.07	27	55	0.5	0.1
Opere di connessione di rete	167	120	1.4	0.17	230	120	1.9	0.2
Mitigazione e compensazione	42	40	1.1	0.13	6611	100	66.1	8.3

Si rileva però come, in maniera speculare al presente progetto, anche l'impianto fotovoltaico previsto a Masserano sia in fase di integrazione della documentazione presentata, con una verosimile revisione delle stime fornite in relazione al numero di veicoli interessati per il trasporto delle piantumazioni.

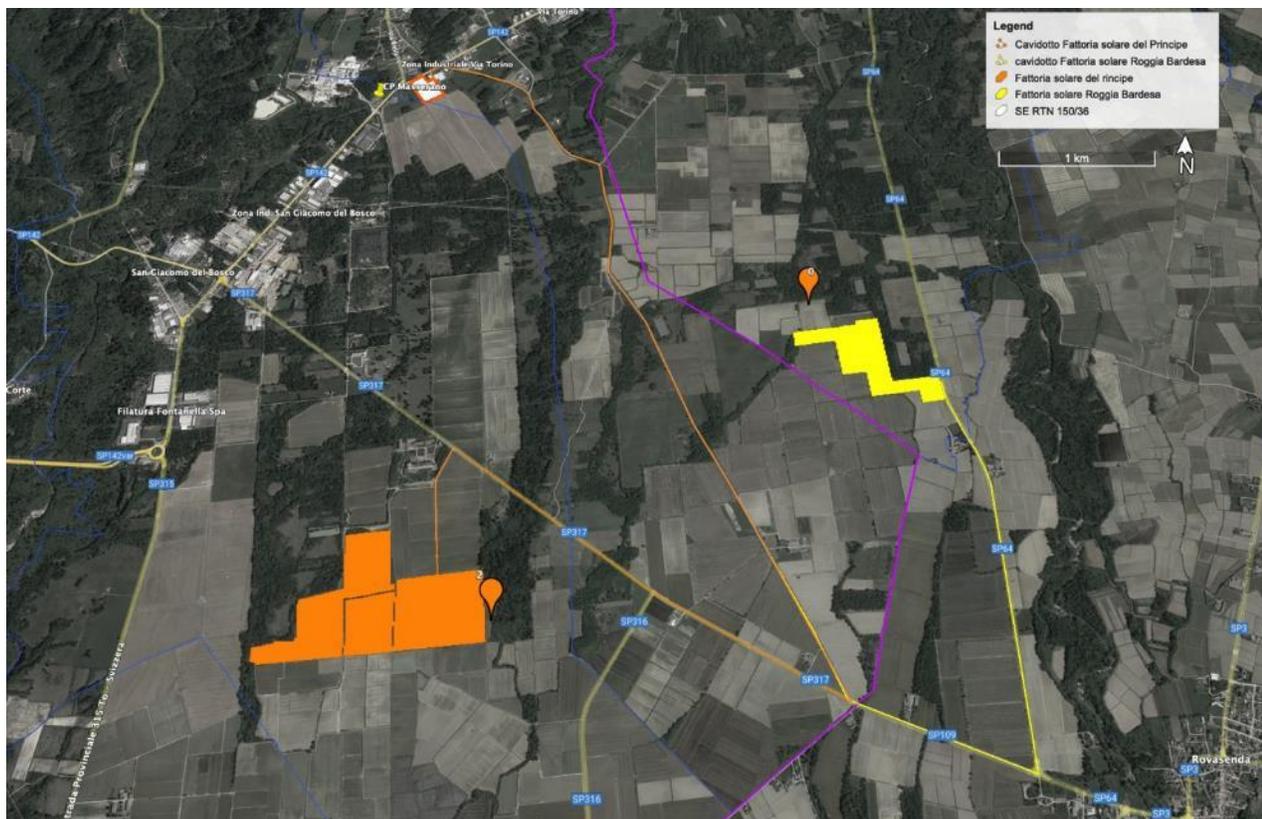
**Tabella 33 - Computo comparativo tra le fasi di cantiere degli impianti fotovoltaici di Roasio e Masserano**

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

111

	Roasio				Masserano			
	bilici	giorni	veicoli/giorno	veicoli/ora	bilici	giorni	veicoli/giorn	veicoli/ora
<b>Opere predisposizione dell'area</b>	4	20	0.2	0.03	5	36	0.1	0
<b>Viabilità Interna ed esterna al sito</b>	272	28	9.7	1.21	374	40	9.4	1.2
<b>Illuminazione e video sorveglianza</b>	84	18	4.7	0.58	115	25	4.6	0.6
<b>Apparecchiature tecniche</b>	86	150	0.6	0.07	220	180	1.2	0.2
<b>Opere civili</b>	13	25	0.5	0.07	27	55	0.5	0.1
<b>Opere di connessione di rete</b>	167	120	1.4	0.17	230	120	1.9	0.2
<b>Mitigazione e compensazione</b>	42	40	1.1	0.13	6611	100	66.1	8.3



**Figura 44** Aree di cantiere e opere di rete per i progetti fattoria solare del Principe e fattoria solare Roggia Bardesa

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

112

REV: 1

Considerando le opere di rete dei due impianti, i lavori di posa andranno ad interessare la SP 317 e SP138 (fattoria solare del Principe) e la SP64, SP109 e SP 138 (fattoria solare Roggia della Bardesa). Entrambi gli impianti si collegheranno alla rete nazionale tramite la futura stazione elettrica da costruire nel Comune di Brusnengo, ragion per cui il tracciato dei cavidotti di rete si sovrappone nel tratto lungo la SP 318 compreso tra la SP 317 e la sottostazione di Brusnengo (Figura 44). Dall'analisi dei cronoprogrammi e dei piani di cantierizzazione dei due impianti si evidenzia come tale fase abbia durata simile (120 giorni per l'impianto sito a Roasio, 135 per il sito di Masserano) e tramite l'utilizzo della stessa tecnica – lo scavo a trincea. Questa tecnica prevede lo scavo ad opera di mezzi meccanici lungo il percorso delle strade provinciali indicate tramite cantiere mobile. In accordo con le migliori prassi per le attività di scavo, lo scavo della trincea ed il suo riempimento a seguito della posa del cavidotto avvengono di norma nel corso della stessa giornata. Oltre alle attività di scavo, posa e riempimento, il cantiere mobile effettuerà il ripristino del fondo stradale in accordo con le prescrizioni del Codice della Strada.

L'impatto sul traffico di questa attività sarà quindi di durata limitata e circoscritto all'area di cantiere mobile, che come precedentemente illustrato procederà con una velocità di 100 metri/giorno.

Come già illustrato, la cantierizzazione dell'AGV Masserano avverrà entro la fine dell'anno corrente; il cavidotto per questo impianto si collegherà alla futura SE Terna di Villarboit, passando lungo la SP317 e la SP109, e si può quindi escludere una sincronicità degli scavi con quelli delle due fattorie solari.

In termini cautelativi, per minimizzare i possibili effetti di cumulo, il proponente (REN 192) si farà carico in fase esecutiva di coordinare la calendarizzazione dei lavori con quelli dell'impianto localizzato a Masserano (se approvato) al fine di evitare la sovrapposizione delle fasi di cantiere per il sito di impianto e coordinare l'attività di scavo e posa dei cavidotti di rete per far coincidere l'attività nei tratti in comune delle opere di rete (lungo la SP 318) ed evitare la concomitanza degli scavi lungo i rimanenti tratti del percorso previsto dai due progetti lungo la SP317, la SP 64 e la SP109.

L'impatto cumulativo degli impianti fotovoltaici è stato analizzato nell'elaborato R\_12-3\_ROA\_AS\_1\_Relazione Paesaggistica\_R1, di cui si riporta di seguito un estratto sugli specifici impatti su fauna e connettività ecologica.

## 8.2 IMPATTI CUMULATIVI SU FAUNA E CONNETTIVITÀ ECOLOGICA

L'ambito territoriale della baraggia biellese vercellese è caratterizzato da un ambiente profondamente antropizzato caratterizzato dalle opere idrauliche legate alla bonifica del territorio e l'irrigazione del fitto sistema di risaie che ha portato alla creazione di quel mosaico paesaggistico denominato "mare a quadretti". Questo paesaggio nel corso del secolo passato si è evoluto in relazione delle direttrici della c.d. "rivoluzione verde" - selezione delle sementi, meccanizzazione, impiego di prodotti fitosanitari – risultando in una perdita di biodiversità legata all'adozione di sementi selezionate e all'uso di prodotti fitosanitari oggi vietati (quali ad esempio il DDT o l'atrazina) ed una riduzione dei filari alberati interpoderali per facilitare la manovra dei macchinari agricoli.

Partendo da questa premessa, si può quindi asserire che il passaggio da agricoltura intensiva monocoltura ad agricoltura integrata (come prospettato per i due impianti agrivoltaici), o da risaia a prato stabile (come nel caso delle due fattorie solari), abbia delle ricadute prevalentemente positive sull'ambiente in termini di riduzione della pressione antropica.

In particolare, la ridotta frequentazione umana e le ricadute derivanti dal cambio di gestione agronomica/ambientale comportano una riduzione nella presenza di macchinari, delle emissioni acustiche e atmosferiche della compattazione dei suoli derivanti dalla loro attività, oltre ad una riduzione significativa nell'utilizzo di prodotti fitosanitari (vedasi anche quanto analizzato nell'analisi rispetto all'alternativa zero nel capitolo 2).

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

113

REV: 1

Gli impatti positivi degli impianti fotovoltaici su suolo agricolo sono ormai ben documentati, sia a livello locale (vedi monitoraggio IPLA in Piemonte) sia internazionale (riassunti nella meta-analisi condotta da Blades et al. nel 2019). Queste ricadute positive sono un aumento della qualità biologica del suolo (QBS) e dell'indice di fertilità del suolo (IBS) e un miglioramento del microclima sotto i pannelli con temperature più fresche e maggiore trattenimento dell'umidità da parte del suolo (IPLA, 2017). La metanalisi condotta dalla squadra dell'Università di Lancaster ha inoltre confermato l'impatto positivo degli impianti fotovoltaici sulle specie pronubi, quali una diversificazione delle fonti di foraggiamento con ricadute positive in termini riproduttivi e di biodiversità delle specie osservate ed una maggiore resilienza agli eventi climatici avversi legata agli impatti dei pannelli fotovoltaici sul microclima dei terreni interessati. Di queste ricadute positive sulle specie impollinatrici possono a loro volta beneficiarne flora e fauna locale.

Come rilevato nei precedenti capitoli negli elaborati facenti parte del SIA, è importante ricordare come l'ambiente della risaia non costituisca né area eletta a sito riproduttivo da parte di anfibi e macrofauna acquatica (che preferiscono la rete idrografica artificiale e naturale presente), né area adatta alla nidificazione della avifauna acquatica, proprio a causa delle interferenze antropiche tipiche dell'agricoltura moderna. Anche per quel che riguarda l'utilizzo ad uso trofico o di passaggio, occorre ricordare come la stagionalità dell'attività risicola ne riduca già l'utilizzo da parte della fauna acquatica.

In secondo luogo, come analizzato in

Tabella 34, per i progetti individuati il totale delle aree risulta ad oggi destinata a coltivazioni intensive (risaia e seminativi in rotazione) di circa 117 ettari. Nell'ipotesi di realizzazione di tutti i tre gli impianti, durante la fase di esercizio la superficie risulterà occupata per 97 ettari circa da prati polifita, tali progetti, infatti, prevedono a scopo mitigativo e compensativo l'occupazione del suolo interessato dalle strutture fotovoltaiche per la semina di prati, e circa 13 ettari saranno dedicati ad altre opere di mitigazione e compensazione quali :fasce vegetate, zone umide e corridoi ecologici.

**Tabella 34: analisi della variazione d'uso del suolo per i progetti analizzati.**

		Cumulo Impianti					Subtotale [[ha]
		FV [ha]	Roasio* [ha]	FV [ha]	Masserano* [ha]	AGV [ha]	
Stato di uso	Seminativi a immersione	16,15		45,12		56,25	<b>117,52</b>
	Canalizzazioni, arginelli, fasce di rispetto e viabilità esistente	1,06		2		2	5,06
Previsione Impianto	TOT	17,21		47,12		58,25	122,58
	Prato polifita	13,83		36,17		46,85	<b>96,85</b>
	Fasce vegetate*	0,496		6,46		1,185	8,821
	Stradelli/cabine	1,824		2,5		3,343	7,66
	Canalizzazioni, arginelli, fasce di rispetto e viabilità esistente	1,06		2		2	5,06
	Baraggia	-		-		-	-
	Zona umida	-		-		3,19	3,19
	Corridoio ecologico	-		-		1	1
	TOTALE	17,21		47,12		58,25	122,58
	Di cui recintati	12,45		34,2		55,95	102,6

\*attualmente coltivati a riso; \*\* attualmente coltivato con seminativi in rotazione.

Alla perdita di superfici dedicate all'attività agricola, si contrappone quindi la creazione di nuovi habitat di pari dimensioni<sup>7</sup>, caratterizzati da una maggiore variazione d'uso e di caratteristiche della componente floristica. È importante sottolineare come la rete di canali artificiali, arginelli e strade poderali verrà mantenuta inalterata, preservando così habitat utilizzati a livello riproduttivo dalle specie anfibe presenti nell'area come il *T. carnifex* e garantendo a fine vita degli impianti, la possibilità del ripristino dell'attività agricola e la non interferenza rispetto ai campi coltivati in prossimità.

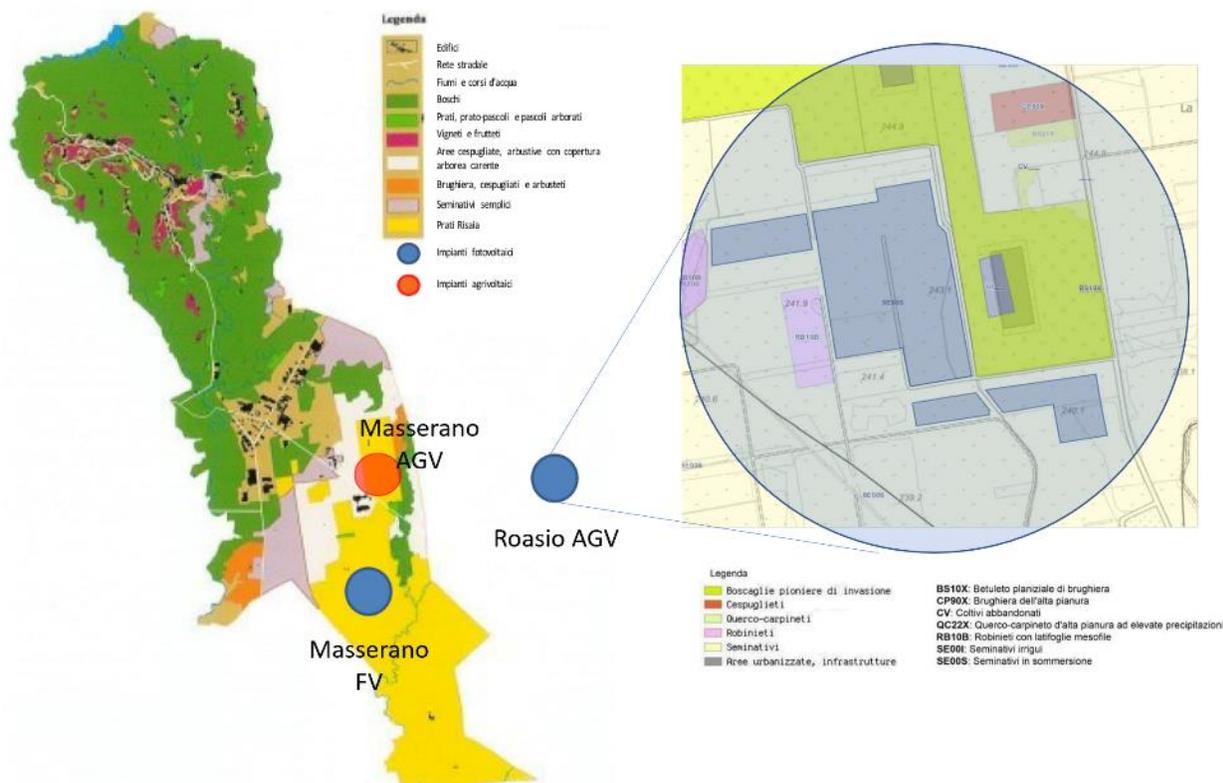
La realizzazione della viabilità interna e delle opere accessorie interne alle aree di impianto porterà invece ad una perdita netta di habitat non compensata dalla creazione di nuovi: questa perdita, reversibile a fine vita impianto, è pari a 7,66 ettari. Nondimeno, occorre evidenziare, come proprio le pozze temporanee lungo strade poderali e vicinali rappresentino siti riproduttivi ideali per il tritone crestato e altre specie della famiglia Salamandridae.

Come indicato in Tabella 35 e in Figura 46, analizzando i dati disponibili per i comuni interessati, dominano i terreni boschivi ed i seminativi, mentre gli habitat della baraggia, dei magredi e dei prati stabili rappresentano una minima percentuale (meno del 4% delle superfici nel caso del comune di masserano), superati dalle aree urbanizzate che nel 2005 raggiungevano quota 5,6%. In tale prospettiva, la realizzazione dei tre impianti andrà a espandere habitat e biotipi la cui estensione è stata profondamente ridotta dalla pressione antropica nel corso del XX secolo.

**Tabella 35 - Classi di uso del suolo per il Comune di Masserano (Regione Piemonte, Piano Forestale Territoriale - Area 61 - Anno 2005)**

Classe di Uso del suolo	Superficie (ha)	% su
<b>Territorio Urbanizzato</b>	151,58	5,58
<b>Territorio agricolo</b>		
- Frutteti, vigneti ed orti	47,96	1,77
- Impianti per arboricoltura	37,53	1,38
- Seminativi	723,93	26,65
- Prati stabili di pianura	93,36	3,44
<b>Territorio boscato e seminaturale</b>		
- Boschi	1405,00	51,73
- Prati/pascoli e pascoli	12,84	0,47
- Ambienti seminaturali ed acque (compreso invaso sull'Ostola)	243,70	8,97
<b>Totale (ha)</b>	<b>2716,00</b>	<b>100</b>

<sup>7</sup> Al netto della viabilità interna e delle cabine, che comportano l'unica perdita di habitat [NdA]



**Figura 45: Carta delle Classi di Uso dei suoli per il comune di Masserano (Regione Piemonte, Piano Forestale Territoriale - Area 61 - Anno 2005) e per il comune di Roasio**

Analizzando l'impatto derivante da questa riorganizzazione degli habitat esistenti, è importante ribadire come, a causa delle interferenze delle attività agricole di carattere monocolturale ed intensiva, le risaie non sono da considerarsi come siti riproduttivi né per le specie acquatiche di avifauna (quali la gallinella d'acqua), né per le specie di anfibi presenti nella ZSC quali il *T. carnifex* (tritone crestato) o *Pelophylax kl. esculentus/lessonae* (rana dei fossi) a causa delle frequenti lavorazioni del suolo e livellazione dei terreni, l'abbondante utilizzo di pesticidi e diserbanti, fasi di asciutta precoci, e il progressivo abbandono dei filari alberati per facilitare la manovra dei macchinari agricoli.

Le camere di risaia non sono siti adatti alla riproduzione degli anfibi per le ragioni sopraindicate, cui si aggiungono l'utilizzo di prodotti fitosanitari in agricoltura. L'agricoltura intensiva ha quindi contribuito ad impoverire enormemente la comunità faunistica riproduttiva, eliminando quasi del tutto le nicchie ecologiche e le risorse trofiche un tempo presenti specialmente rilevanti per l'avifauna acquatica, oltre a compromettere il ciclo riproduttivo di numerose specie di anfibi, crostacei, coleotteri acquatici (idrofili) e libellule, oltre che di diverse specie di uccelli che nidificano in aree umide. L'avifauna acquatica, infatti, tende a non nidificare nelle camere prevalentemente per le loro caratteristiche: l'assenza di vegetazione di copertura lungo le sponde; l'assenza di filari alberati o arbustivi, necessari per la nidificazione; la scarsità di superfici prative (anche coltivate) e l'assenza di pareti verticali elevate. Come già riportato nei precedenti capitoli e nella Relazione Paesaggistica R1 – R\_12.3\_ROA\_AS\_1, la frequentazione di questi habitat da parte delle specie aviarie acquatiche è spesso limitata nel tempo in quanto legata alle rotte migratorie. Le specie nidificanti più diffuse nell'area sono quelle legate agli habitat boschivi, mentre la diffusione di quelle legate all'habitat di brughiera risente della perdita di habitat causata dall'espansione dei terreni coltivati a risaia a scapito di prati stabili e pascoli.

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Il mantenimento della rete idrografica artificiale, unito alle modalità di gestione agronomica e ambientale prospettate per i tre impianti e alla creazione di oltre 3 ettari di zone umide, contribuiranno perciò al mantenimento e all'espansione dei siti riproduttivi esistenti per gli anfibi delle famiglie Ranidae e Salamandridae.

La nuova conduzione dei terreni a prato polifita, la creazione delle fasce vegetate e di corridoi avranno inoltre un impatto positivo sull'avifauna tipica degli ambienti baraggivi, creando oltre 100 ettari di nuove nicchie ecologiche adatte alla nidificazione sia di specie acquatiche (la zona umida dell'AGV Masserano) sia di specie terricole tipiche degli ambienti boschivi e di brughiera. Inoltre, come anticipato la realizzazione dei tre impianti porterà al potenziamento dei corridoi ecologici esistenti e alla creazione di nuovi corridoi ecologici, per una superficie pari a 13 ettari, ossia il 10,6% dell'area totale interessata dai tre progetti analizzati.

L'impatto cumulativo dei tre impianti in analisi, dal punto di vista faunistico e della connettività ecologica, si può quindi caratterizzare come positivo in virtù della creazione di nuovi habitat e nicchie ecologiche in prossimità della ZSC "Baraggia della Rovasenda" caratterizzate da una ridotta pressione antropica e dinamiche di rinaturalizzazione che rafforzano il reticolo ecologico esistente (Figura 46).

In particolare, le fasce vegetate dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio (sito in Roasio, a destra nella figura), contribuiranno a connettere la ZSC "Baraggia di Rovasenda" a due corridoi ecologici presenti a Sud della ZSC. L'impianto AGV Masserano potenzierà i corridoi ecologici già esistenti grazie alle fasce vegetate perimetrali (lungo i lati Nord, Ovest ed Est nello specifico) oltre a creare un nuovo corridoio ambientale lungo l'asse Est-Ovest che divide l'impianto a metà. Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico Masserano (a sinistra), la presenza di prati stabili e fasce vegetate lungo i confini Est e Ovest del sito coadiuveranno la funzione dei corridoi ecologici già presenti, mentre le mitigazioni presenti a Nord e a Sud dell'area di impianto contribuiranno alla creazione di due nuovi corridoi ambientali a ulteriore connessione delle due aree della ZSC "Baraggia della Rovasenda" localizzate ad ovest ed Est dell'impianto.

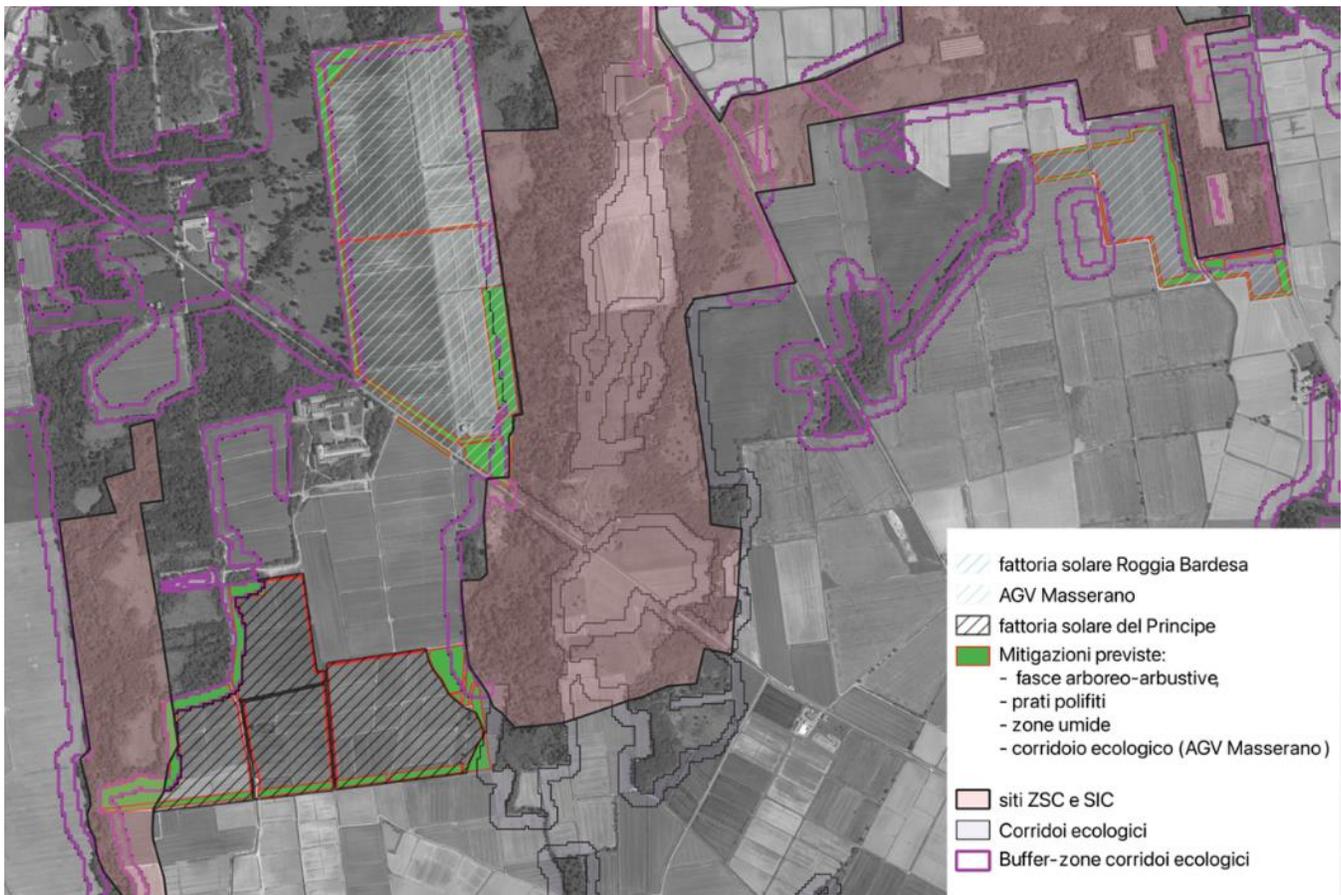


Figura 46: Connettività ecologica dell'area di progetto esistente e le mitigazioni previste dai progetti in analisi

In termini di impatti positivi il cambio d'uso del suolo conseguente alla realizzazione degli impianti descritti, porta ulteriori vantaggi.

Con particolare riferimento alle opere di mitigazione e compensazione previste è interessante mettere in luce l'effetto in termini di **aumento dello stock di Carbonio Organico (CO)** nei primi 30 cm di suolo, conseguente alla conversione dell'uso del suolo da seminativi a prato e essenze arboree-arbustive (Figura 47).

Con particolare riferimento alle superfici in oggetto tale aumento, considerando 12,2 t/ha per la conversione a prato polifita e 6,9 t/ha per le fasce dedicate ad opere di imboschimento, tale aumento è stimabile a 1240 tonnellate: 1180 t considerando le superfici a prato polifita e 60 t considerando le superfici previste per le fasce vegetate).

DA				
Seminativi \ colture permanenti	0	12,2	5,3	- 55,7
Prati stabili	-12,2	0	-6,9	- 67,9
Boschi di latifoglie \ boschi misti	-5,3	6,9	0	- 61,0
A	Seminativi \ colture permanenti	Prati stabili	Boschi di latifoglie \ boschi misti	Aree urbane

Figura 47: Variazioni di stock di carbonio organico al variare dell'uso del suolo, t/ha (ERSAF, 2013).

Si consideri inoltre che si avrà un effetto cumulo per tutti gli impatti analizzati nei capitoli precedenti in occasione dell'analisi degli effetti legati alla conversione di un ambiente di risaia (circa 64 ettari considerando gli impianti FV Masserano e Roasio) in un ambiente più naturalizzato (vedasi quanto approfondito nel capitolo 2 e al paragrafo 4.1.2 dell'Analisi delle motivazioni e compatibilità dell'opera – R\_11.4):

- in termini di riduzione dei consumi idrici totali, risulta un risparmio pari a 1.286.600 m<sup>3</sup>/anno. considerando un valore medio di fabbisogno idrico per la coltivazione del riso 20.000 m<sup>3</sup>/ettaro/anno e le superfici attualmente a riso
- in termini di **riduzione di emissioni**, considerando una riduzione pari a 3,52 kg/ettaro/anno per il metano e 1,17 kg/ettaro/anno per il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) si ottengono complessivamente riduzioni di 0,21 t/anno di di CH<sub>4</sub> e di 0,08 t/anno di protossido di azoto.

## 9 MISURE DI MITIGAZIONE

Al fine di minimizzare gli impatti sugli habitat e sulle specie tutelate dal Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda", nonché sugli habitat e le specie caratteristiche delle aree oggetto di intervento, con particolare riguardo alle specie di preminente interesse conservazionistico-naturalistico, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione

- per garantire la permeabilità degli impianti in progetto e, quindi, limitare la frammentazione degli habitat, l'impianto fotovoltaico in progetto sarà dotato di recinzione sollevata da terra di 20 cm; tale accorgimento consentirà alla piccola fauna, tutelata e non, di transitare liberamente tra le aree interessate dall'impianto e le aree circostanti, eliminando pertanto il potenziale "effetto barriera" provocato da recinzioni impenetrabili;
- per quanto riguarda l'impatto derivante dalla produzione di polveri, dovrà essere garantita:
  - la bagnatura/umidificazione di piste e piazzali di cantiere durante i periodi siccitosi in concomitanza con lavorazioni che possono produrre polveri;
  - protezione di eventuali depositi di materiali sciolti;
  - limitazione della velocità dei mezzi all'interno del cantiere e lungo la viabilità di servizio (max 15 km/h);
  - sospensione dei lavori che possono generare una significativa produzione di polveri nelle giornate con velocità del vento > 6 km/h.

L'irrorazione ed umidificazione delle piste di transito e delle aree di manovra dei mezzi interne al cantiere costituisce un elemento in grado di garantire un significativo abbattimento delle polveri emesse durante la fase di cantiere; dai dati disponibili in bibliografia emerge infatti che la periodica bagnatura del fondo può comportare una riduzione dell'emissione di polveri totali di oltre il 97% ed una riduzione delle polveri fini (PM<sub>10</sub>) di oltre il 95%;

- per quanto riguarda la produzione di inquinanti in atmosfera in fase di cantiere, si ritiene opportuno garantire l'adozione delle seguenti misure gestionali.
  - impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
  - equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
  - per macchine e apparecchi con motori a combustione < 18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata (es. con adesivo di manutenzione);
  - tutte le macchine e tutti gli apparecchi con motori a combustione ≥ 18 kW devono:
    - a) essere identificabili;
    - b) venire controllati periodicamente (controllo delle emissioni dei motori, controllo degli eventuali filtri per particolato, ecc.) ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento;
    - c) essere muniti di un adeguato contrassegno dei gas di scarico;
  - garantire l'utilizzo di camion e mezzi meccanici conformi alle eventuali ordinanze comunali e alle disposizioni regionali e comunali che saranno in vigore al momento della cantierizzazione dell'intervento, nonché alle normative ambientali aggiornate relative alle emissioni dei gas di scarico degli automezzi;
  - per macchine e apparecchi con motore diesel devono essere utilizzati carburanti con basso tenore di zolfo;
  - in caso di impiego di motori diesel, utilizzare, ove possibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi di filtri per particolato omologati;
  - scelta di idonei mezzi per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso i siti di intervento.
- a salvaguardia della qualità dell'ambiente idrico sotterraneo e delle acque superficiali, con conseguente impatto sulle specie ivi presenti,

a seguito di effetti negativi conseguenti al potenziale sversamento di liquidi inquinanti(carburanti, lubrificanti, ecc.) dovranno essere adottate le seguenti misure precauzionali:

- i rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere dovranno essere effettuati o presso un'area impermeabilizzata o tramite un carro cisterna equipaggiato con erogatore di carburante a tenuta, che impedisca il rilascio accidentale di sostanze nell'ambiente. In alternativa all'impiego dell'erogatore a tenuta, per l'effettuazione dei rifornimenti potrà essere adottata la seguente procedura:
  - o prima dell'inizio delle operazioni di rifornimento verificare che entrambi i mezzi (automezzo di carico, mezzo da rifornire) siano in posizione più piana possibile,
  - o successivamente posizionare, sotto l'imbocco del serbatoio, idoneo sistema di contenimento mobile per eventuali perdite o raccolta del residuo;
- gli eventuali depositi fissi di carburanti e lubrificanti in cantiere dovranno essere dotati di apposite vasche di contenimento di eventuali perdite o sversamenti accidentali, opportunamente dimensionate;
- le eventuali operazioni di manutenzione dei mezzi d'opera dovranno essere effettuate solamente in un'area impermeabilizzata appositamente individuata all'interno del cantiere oppure in officine specializzate esterne;
- nel caso in cui, nonostante gli accorgimenti indicati, dovesse verificarsi (a causa di guasti o eventi accidentali durante l'attività lavorativa) uno sversamento imprevisto sul suolo di sostanze inquinanti quali olii o idrocarburi, ed in particolare nel caso (remoto) in cui lo sversamento interessasse direttamente elementi della rete irrigua esistente, l'impresa esecutrice dei lavori, l'impresa esecutrice dei lavori **adotterà** soluzioni di pronto intervento, **utilizzando** i seguenti dispositivi di protezione ambientale (*spill kit*): materiali assorbenti per idrocarburi, polveri e granulati assorbenti, dispositivi per il recupero di olio dalla superficie dell'acqua, ecc.. I materiali inquinanti recuperati saranno asportati e conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati, comunicando l'accaduto all'ARPA territorialmente competente;
- per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nella rete idrica superficiale, le aree di cantiere dovranno essere dotate di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo. I reflui provenienti dai servizi igienici saranno convogliati in apposite vasche svuotate periodicamente da ditta autorizzata;
- al fine di limitare il più possibile il disturbo provocato dal rumore dei mezzi d'opera e di trasporto, nonché del personale impiegato in cantiere, dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:
  - i mezzi d'opera e i mezzi di trasporto dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia d'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana,
  - dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno, con particolare riferimento alle modalità d'impiego dei mezzi d'opera e di trasporto,
  - gli avvisatori acustici sui mezzi d'opera potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro;
- per limitare il potenziale impatto derivante da eventuali schiacciamenti o uccisioni accidentali di specie faunistiche, nelle strade interne al cantiere e lungo la viabilità di servizio dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:
  - adottare velocità tali da minimizzare uccisioni accidentali lungo la viabilità di servizio (max 30 km/h),
  - formare e sensibilizzare il personale impiegato in cantiere al fine di evitare l'eventuale persecuzione diretta (uccisioni e schiacciamenti intenzionali);
- in tutte le aree interessate dal cantiere del parco fotovoltaico sarà garantita la presenza di un tecnico faunista **al fine di individuare eventuali siti riproduttivi di specie di interesse conservazionistico, con particolare riferimento alla batracofauna. Durante le fasi di cantiere il tecnico faunista sarà presente una volta al mese, nei mesi di interesse per la riproduzione di tale fauna (aprile, maggio e giugno). In caso positivo di presenza di siti riproduttivi all'interno dell'area oggetto di intervento definirà idonee soluzioni a tutela della batracofauna durante l'esecuzione dei lavori. Inoltre** adotterà specifiche misure gestionali tra cui:
  - suggerimenti circa i comportamenti da tenere da parte di chi frequenta il cantiere,

- sospensione momentanea dei lavori in caso di presenza di siti riproduttivi,
- spostamento dei lavori in zone adiacenti in attesa della fine dell'attività riproduttiva,
- definizione di distanze di rispetto dai siti di riproduzione individuati.
- l'intervento, come meglio descritto nei paragrafi successivi e negli elaborati dedicati prevede per la fase di esercizio la messa a dimora di elementi mitigativi e compensativi che concorreranno ad incrementare la biodiversità floristica e a creare corridoi e aree rifugio che porteranno a un miglioramento rispetto alla situazione attuale; nello specifico saranno realizzati:
  - un sistema di fasce vegetate arboreo – arbustive a una o due fasce, con 5 tipologie diverse di sestri d'impianto naturaliformi per l'area di impianto, e di una fascia a una fila e una fascia a cinque file per l'area della Stazione Elettrica ;
  - inerbimento erbaceo polifita sulle superfici occupate dai pannelli fotovoltaici (10,08 ettari) e sulle le aree marginali su cui si prevede la messa a dimora delle superfici arboree-arbustive (3,75 ettari) ;
- l'ampia dotazione di siepi arbustive all'interno di un agroecosistema può fornire habitat potenzialmente idonei alla riproduzione di specie di interesse conservazionistico, tra cui l'Averla piccola specie inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE;
- la ricostituzione di diverse tipologie ambientali, che garantiranno la presenza di ambienti prativi alternati a fasce arboree ed arbustive che contribuiranno alla **creazione di una struttura densa e pluristratificata**, finalizzata ad un incremento delle aree rifugio e ad una maggiore diversificazione ecologica. Gli interventi previsti renderanno inoltre l'area più idonea alla sosta e/o riproduzione di specie ornamentali, associate ad ambienti a vegetazione bassa frammista a vegetazione arbustiva, di rettili e piccoli mammiferi;
- tutti gli interventi di recupero ambientale saranno caratterizzati dall'inserimento di specie selezionate sulla base dell'analisi precedentemente descritta, della **valenza paesaggistica** e naturalistica delle essenze proposte (e.g. periodi di fioritura e fruttificazione, valenza ornamentale e cromatica), **intensità di ramificazione e caratteristiche fisio-morfologiche** delle piante (e.g. grado di rusticità, basso livello di manutenzione) in grado di fornire habitat ricchi di risorse soprattutto nel periodo pre-migratorio;
- per limitare fenomeni di erosione e di liscivazione durante la fase di esercizio, sarà effettuato l'inerbimento di tutte le aree all'interno degli impianti mediante apposito miscuglio per prato polifita. Tale accorgimento consentirà la presenza di una ricca entomofauna che si trova inoltre alla base della catena alimentare per molte specie (ad es. uccelli e mammiferi);
- per favorire l'attecchimento delle piantumazioni, le lavorazioni preliminari saranno finalizzate alla preparazione del substrato idoneo alle piantumazioni previste e il materiale vegetale (alberi, arbusti, sementi, ecc.) dovrà essere di provenienza esclusivamente autoctona e provenire da vivai autorizzati ai sensi delle Leggi dello Stato n. 987/31, 269/73 con le successive modificazioni e integrazioni, e ai sensi dell'art 19 del D. Lgs 214/2005.
- la manutenzione degli impianti vegetazionali avrà inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta e si protrarrà per almeno 5 anni, in accordo con la richiesta di integrazione della Regione Piemonte (MITE Registro Ufficiale ingresso 0029203 del 02/03/2023);
- per quanto riguarda le aree prative, si prevede uno **sfalcio periodico** da realizzare dopo la piena fioritura (fine giugno-inizio luglio). Si procederà a uno sfalcio non simultaneo sull'intera superficie e lo sfalcio sulle aree perimetrali potrebbe non essere effettuato tutti gli anni, cioè garantirà di mantenere l'alternanza di tessere di aree falciate e aree non falciate, e favorire la piccola fauna locale. A fine settembre-ottobre sarà falciata tutta l'area (parte sotto i pannelli e aree marginali), per un totale di due sfalci l'anno.
- Non si prevede alcun tipo di concimazione poiché questa potrebbe avvantaggiare la comparsa di specie infestanti, mentre le specie selvatiche prediligono suoli non eccessivamente fertili. Si farà ricorso alla pratica irrigua solo in caso di necessità (irrigazione di soccorso).
- nella gestione di tutte le aree prative interne ed esterne all'impianto fotovoltaico non saranno utilizzati diserbanti, insetticidi e fitofarmaci, con evidente miglioramento della qualità ambientale rispetto alle aree circostanti; tale accorgimento consentirà di creare delle aree rifugio, anche dal punto di vista riproduttivo, per numerose specie appartenenti all'entomofauna nonché ad evitare il peggioramento qualitativo di habitat acquatici (canali e vegetazione presente sulle relative sponde) in cui si riproducono specie appartenenti alla batracofauna;
- i materiali da scavo costituiti da terre naturali provenienti dall'area dell'impianto saranno integralmente riutilizzati in sito per i rinterri degli scavi di posa dei caviddotti interni e per completare il locale rimodellamento morfologico dell'area, previa verifica della loro idoneità nel rispetto del

- D.P.R. 120/2017; questa soluzione limiterà la necessità di trasportare le terre verso siti esterni, minimizzando il traffico indotto.
- Per prevenire la diffusione di specie esotiche invasive, verrà minimizzato l'utilizzo di terre da scavo di provenienza esterna, prediligendo il riutilizzo delle terre da scavo prodotte in loco come indicato al punto precedente; nel caso di momentaneo deposito di cumuli di terreno, sarà predisposta una copertura in modo da contrastare fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all'insediamento di eventuali specie alloctone. Come evincibile dalla relazione relativa alla gestione delle materie da scavo (R\_8.1) e dal cronoprogramma (R\_10.1) si prevede di garantire la copertura di eventuali cumuli con l'ausilio di teli impermeabili utili a prevenire lo sviluppo di specie vegetali infestanti.
  - i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere dovranno essere suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, e..), ubicati presso il cantiere stesso. Successivamente i rifiuti saranno conferiti a Ditte autorizzate al recupero ed allo smaltimento;
  - Con particolare riferimento alla gestione delle specie esotiche, si prevede di adottare misure di contenimento concordi con quanto espresso nel "Protocollo di monitoraggio delle specie esotiche invasive vegetali da applicare nell'ambito delle valutazioni ambientali (VIA, VAS, VINCA)". Oltre alle misure elencate nei punti precedenti, saranno attuate misure con modalità e tempistiche differenti in funzione della specie, del grado, delle prevalenti modalità di diffusione e dell'eventuale ubicazione in aree tutelate:
    - per quanto riguarda le specie erbacee, l'eventuale presenza di specie esotiche sarà contenuta durante le fasi di sfalcio; infatti la gestione proposta per il prato polifita (vedasi) elaborato R\_11.2\_ Definizione e descrizione dell'opera (quadro progettuale) permetterà di prevenire lo sviluppo delle stesse
    - per quanto concerne la diffusione delle specie arboree/arbustive invasive si prevede un monitoraggio ogni tre anni, per prevenirne l'evoluzione e per valutare l'eventuale necessità di eradicazione e la strategia di contenimento più appropriata: eliminazione meccanica dei ricacci e/o ceduazione, eventualmente supportata con trattamenti chimici, ripetuta a breve distanza per esaurire la ceppaia o estirpo meccanico/manuale o lotta chimica con prodotti sistemici;
  - Con riferimento alla mitigazione degli impatti dei sistemi di illuminazione e anti-intrusione, è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione diversificato per aree funzionali, che entrerà in esercizio soltanto in caso di intrusione di estranei (ma non di animali) all'interno dell'impianto, oltre che in caso di particolare necessità (es. per interventi di manutenzione straordinari). In particolare il sistema di sicurezza prevede l'impiego di un sistema di videosorveglianza tramite telecamere ad infrarossi con visione notturna, che attiverà l'illuminazione solo in caso di necessità (illuminazione accesa solo in caso di intrusione e linee elettriche interrante) non comporteranno impatti nei confronti della fauna selvatica presente o di passaggio

## 10 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

### 10.1 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E SCELTA DELLA TIPOLOGIA DI PANNELLI

Per quanto attiene alle alternative tecnologiche si considerano innanzitutto le valutazioni effettuate in merito alla tipologia di moduli fotovoltaici ed alla scelta delle strutture di sostegno ed ancoraggio dei pannelli al terreno.

Le valutazioni effettuate considerano i pro e i contro di diverse soluzioni progettuali possibili, individuando di conseguenza la scelta ritenuta migliore dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale, che si configura come di seguito descritto:

- ✓ Impiego di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza, in alternativa ad altre soluzioni più economiche ma meno efficienti quali ad esempio le celle in silicio amorfo, che sono state scartate in quanto, a parità di potenza, richiedono una maggiore estensione planimetrica del campo fotovoltaico (dunque una maggiore occupazione di suolo).
- ✓ Impiego di strutture di fondazione costituite da semplici elementi infissi nel terreno (c.d. *driven piles*, profilati metallici o in calcestruzzo armato), privi di basamenti o platee di sostegno, che mantengono sostanzialmente inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed agevoleranno le future operazioni di dismissione dell'impianto, con restituzione del fondo agricolo allo stato *ante operam*; per tale motivo questa soluzione è stata ritenuta preferibile rispetto ad altre possibili opzioni. Di seguito si riporta una disamina più dettagliata delle alternative prese in considerazione:
  - a) *Driven Piles* – soluzioni a pali infissi già descritta precedentemente. Il palo viene infisso nel terreno tramite battipalo (Figura 48). Questa soluzione ha il minor impatto estetico e ambientale dal momento che non si adoperano colate di cemento (49) e per questo motivo è stata adottata nel progetto in esame, anche se di contro richiede una maggior garanzia di precisione durante le fasi di costruzione.



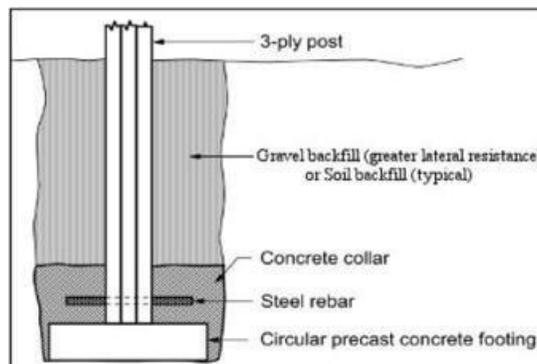
**Figura 48 - Esempio di supporto costituito da palo in acciaio infisso direttamente nel terreno mediante battipalo**



**Figura 49 - Esempio di impianto fotovoltaico realizzato con supporti costituiti da pali in acciaio infissi direttamente nel terreno. Gli impatti sul suolo sottostante risultano essere minimizzati**

b) *Predrilled and concrete backfilled.* In questa soluzione il terreno viene perforato e viene poi creato il palo di fondazione con getto di cemento (Figura 50 e Figura 51). Si tratta di una soluzione maggiormente impattante dal punto di vista ambientale, anche nell'ottica della futura dismissione dell'impianto. Per tale motivo questa soluzione è stata scartata.

c)



**Figura 50 - Esempio di fondazione ottenuta mediante perforazione del terreno e successiva creazione del palo di fondazione con getto di cemento**



**Figura 51 - Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni ottenute mediante perforazione del terreno e successiva creazione del palo di fondazione con getto di cemento**

- d) *Concrete ballasts*. In questa soluzione vengono appoggiati al terreno plinti in cemento aventi la funzione di zavorra per la struttura. Anche questa soluzione è stata scartata in ragione del maggiore impatto estetico ed ambientale (vedi esempi in Figura 52 e Figura 53).



**Figura 52 - Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni ottenute mediante perforazione del terreno e successiva creazione del palo di fondazione con getto di cemento**



Figura 53 - Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni formate da zavorre costituite da plinti in cemento

- ✓ Impiego di strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale (c.d. tracker) che, tramite servomeccanismi, compiono una vera e propria rotazione secondo l'asse Nord - Sud, esponendo i moduli all'irraggiamento solare per tutto l'arco della giornata (vedi Figura 54 e Figura 55); in tal modo i filari costituiti dalle vele saranno disposti planimetricamente secondo un asse Nord - Sud, esponendo i moduli da Est a Ovest e garantendo incrementi di producibilità maggiori del 25-30% rispetto ad una semplice configurazione fissa. Per quanto riguarda l'altezza dei moduli si è appositamente scelto di sviluppare la proposta progettuale utilizzando pannelli bassi, che possono raggiungere un'altezza massima da terra di 4,43 m (vedi sempre Figura 54), limitando sensibilmente l'intrusione visuale e gli impatti paesaggistici; a questo proposito occorre peraltro considerare che gli impianti fotovoltaici in progetto saranno realizzati in aree interessate da attività estrattive pregresse sistemate ad una quota ribassata rispetto al piano campagna originario, determinando condizioni tali da rendere già di per sé poco percettibili gli interventi dall'esterno. Sono inoltre previste siepi e piantumazioni perimetrali ad integrazione della vegetazione esistente nelle zone adiacenti, che sarà mantenuta; nelle scelte progettuali si è data, quindi, massima priorità al migliore inserimento paesaggistico e visivo delle opere. Come ultima considerazione, si osserva che sarebbe stato altresì possibile prevedere una ulteriore soluzione a tracking totale, realizzando un impianto a tilt e azimutvariabili. Questi sistemi sono particolarmente desiderabili essendo forieri di notevoli incrementi di produzione subannua. Presentano tuttavia numerosi inconvenienti, oltre ad un costo sensibilmente superiore rispetto alle soluzioni a configurazione ad inseguimento monoassiale. Essi, infatti, occupano uno spazio superiore a parità di potenza installata e, in virtù della movimentazione meccanica che aziona le strutture consentendo l'inseguimento, necessitano di fondazioni profonde e implicano la definizione di un accurato programma di manutenzione. Il meccanismo di inseguimento rischia poi di portare a diseconomie difficilmente sostenibili nel momento in cui dovessero manifestarsi guasti nell'ultima fase di vita dell'impianto. Per

tutti questi motivi si è ritenuto che la soluzione con inseguitori mono-assiali fosse la più idonea per i siti in questione.

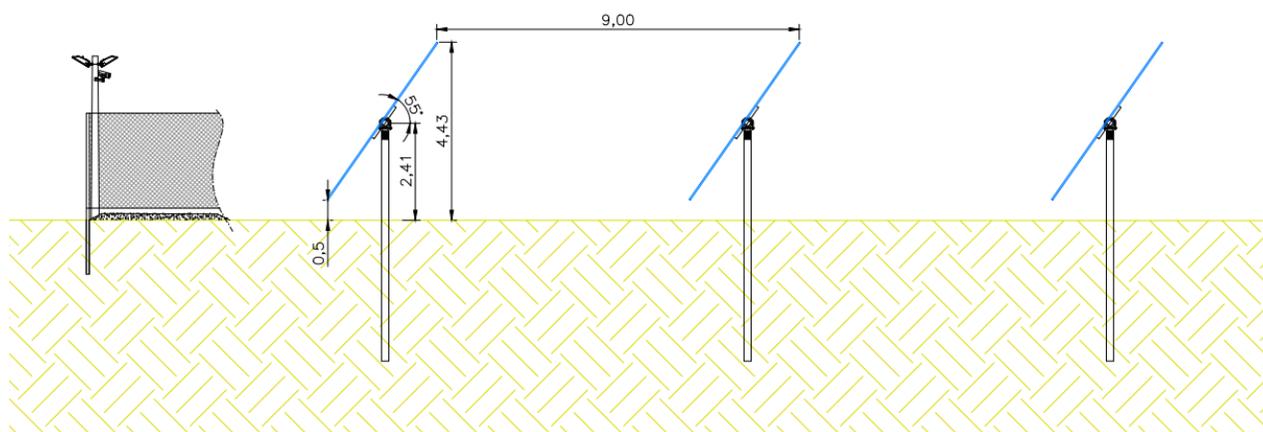


Figura 54 - Struttura di sostegno metallica dei moduli fotovoltaici (prospetto)

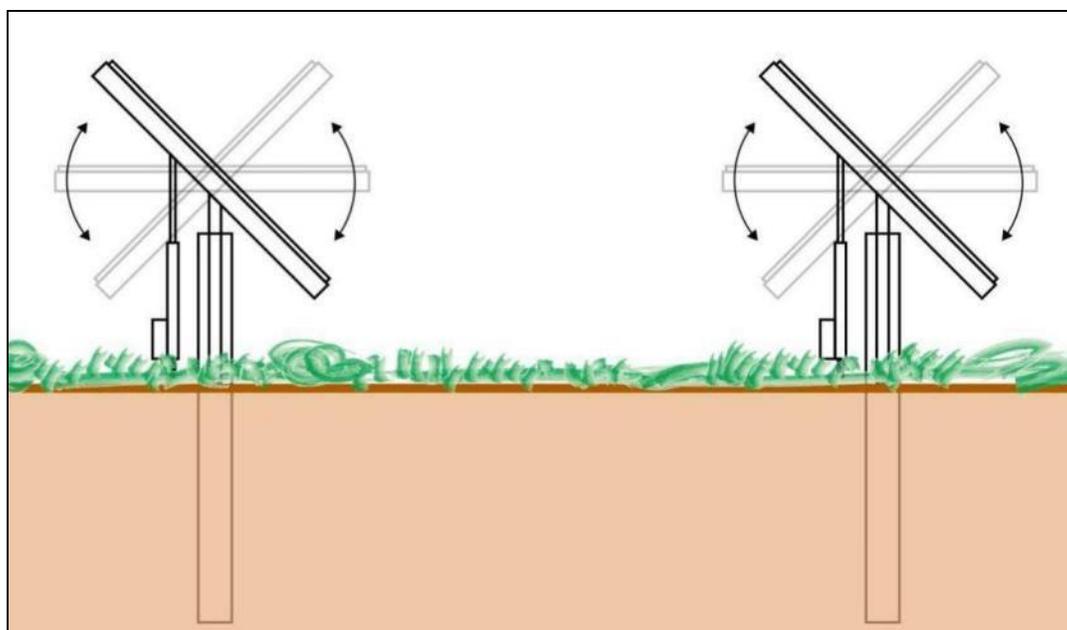


Figura 55 - Schema di funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale

- ✓ **Mantenimento di una spaziatura tra le vele con interasse ottimizzato**, in virtù delle dimensioni dei moduli selezionati dal proponente e della volontà di garantire un assetto razionale del layout di impianto; in particolare si è privilegiata una disposizione delle vele tale da mantenere nelle interfile corsie sufficientemente larghe (fascia scoperta di circa **4 metri** tra i pannelli, ovvero circa **9 metri** considerando le interdistanze tra i pali di fondazione), per garantire un buon soleggiamento e una buona areazione del suolo, oltre che per consentire il transito del personale addetto alla manutenzione (ed eventualmente anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe).

## 10.2 ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Per quanto attiene alle alternative di localizzazione dell'impianto si specifica che le scelte progettuali sono state orientate con riferimento ai seguenti criteri:

**CRITERIO 1 – Realizzazione degli interventi in aree non interessate da vincoli di inidoneità secondo il P.E.A.R. regionale; in particolare sono state evitate, nel definire la localizzazione dell'intervento, le seguenti aree cartografate sul Geoportale del Piemonte:**

- a) Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale ovvero:
  - Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO (Tav. P2 del P.P.R.);
  - Siti UNESCO - candidature in atto (core zones) (all. 2 D.G.R. 16 Marzo 2010 n. 87 - 13582 -PERIMETRAZIONE DELLE ZONE DI ECCELLENZA E DELLE ZONE TAMPONE DEI "PAESAGGI VITIVINICOLI DI LANGHE, ROERO e MONFERRATO"; <http://www.paesaggivitivinicoli.it>);
  - Beni culturali ex art. 10, lett. f, g, l del D. Lgs. 42/2004 (da <http://www.beniarchitetonicipiemonte.it>);
  - Beni paesaggistici ex art. 136 del D. Lgs. 42/2004 (Tav. P2 del P.P.R.);
  - Vette e crinali montani e pedemontani (Tav. P4 del P.P.R.);
  - Tenimenti dell'Ordine Mauriziano (All. C alle N.T.A. del P.P.R.);
- b) Aree protette:
  - Aree protette nazionali e regionali, siti di importanza comunitaria nell'ambito della Rete Natura 2000;
- c) Aree agricole di particolare pregio:
  - Terreni classificati dai vigenti P.R.G.C. a destinazione d'uso agricola e naturale ricadenti nella I e II classe di capacità d'uso suolo (indicati in Geoportale Piemonte ma anche in [http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli\\_terreni/suoli1\\_50/carta\\_suoli.htm](http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli_terreni/suoli1_50/carta_suoli.htm));
  - Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C. (verifica effettuata dalla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte e/o dai Servizi Agricoltura delle Province e Comunità Montane);
  - Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico (informazioni presso i Consorzi irrigui di I e II grado i cui riferimenti sono desumibili all'indirizzo <http://www.regione.piemonte.it/agri/sitiweb/index.htm>).
- d) Aree in dissesto idrogeologico:
  - aree ricomprese in fascia fluviale A e B;
  - aree caratterizzate da frane attive e quiescenti (Fa, Fq);
  - aree interessate da trasporto di massa su conoidi (conoidi attivi Ca o parzialmente attivi Cp);
  - aree soggette a valanghe;

- aree caratterizzate da esondazioni a pericolosità molto elevata Ee ed a pericolosità elevata Eb;
- aree a rischio idrogeologico molto elevato RME (ZONA 1, ZONA 2, ZONA B - PR, ZONA I) comprendenti anche le aree del Piano straordinario PS267;
- aree in classe IIIa e IIIc della "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" compresa nei P.R.G.C. vigenti;
- aree in classe IIIb della "Carta di sintesi" (vedi sopra) sino a realizzazione delle opere di assetto idraulico.

Fermi restando i criteri generali elencati precedentemente, che effettivamente individuano porzioni piuttosto estese del territorio regionale, per l'individuazione di alternative localizzative è necessario anche tenere in considerazione che la realizzazione di impianti fotovoltaici non prevede, a differenza di quanto accade ad esempio per gli impianti eolici, la possibilità di localizzare l'impianto prescindendo dall'accordo con i proprietari dei terreni tramite procedure di esproprio o costituendo servitù coatte. Nell'ambito del contesto territoriale oggetto di studio sono stati pertanto ricercati gli accordi con soggetti privati interessati a cedere il diritto di superficie dei propri terreni per la realizzazione degli impianti e a negoziare condizioni economiche compatibili con la sostenibilità del progetto, in un equilibrio delicato fra costi di produzione dell'energia (determinati in parte non secondaria dal costo dei terreni) e prezzi di mercato dell'energia in diminuzione (grazie soprattutto al contributo dei nuovi impianti), in assenza dell'effetto distorcente di incentivazioni economiche di alcun tipo.

Sono quindi stati individuati terreni per i quali l'accordo fosse concretamente possibile, indirizzando ulteriormente la scelta localizzativa verso la miglior sostenibilità ambientale.

Nello specifico le aree potenzialmente disponibili individuate nel contesto territoriale oggetto di studio sono risultate essere due, una ubicata in Comune di Arborio e una ubicata in Comune di Roasio, che poi è stata prescelta per lo sviluppo progettuale; di seguito è riportata la descrizione delle stesse e la valutazione effettuata alla luce dei già menzionati criteri di idoneità/inidoneità indicati nel P.E.A.R.:

### **1. Area ubicata in Comune di Arborio (VC)**

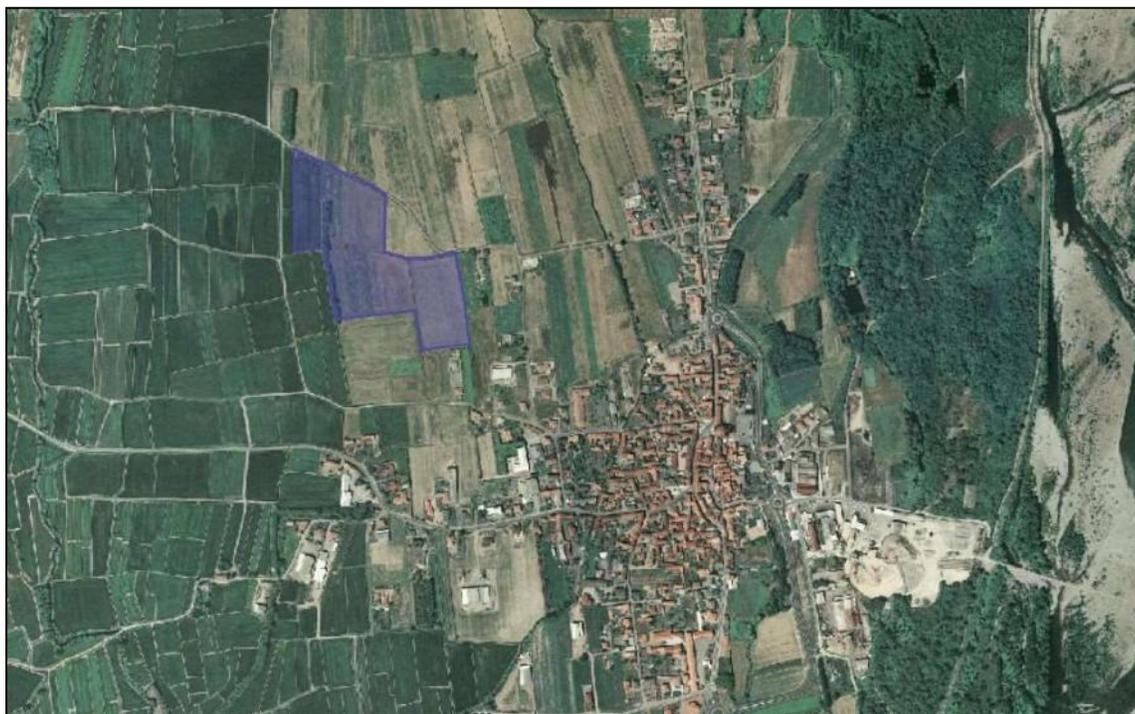


Figura 56 - Inquadramento su foto aerea dell'area di potenziale ubicazione dell'impianto fotovoltaico a terra in Comune di Arborio (fonte: www.geoportale.piemonte.it)

Tabella 36 - Analisi interferenze per il sito localizzato nel Comune di Arborio

Aree inidonee alla localizzazione di impianti fotovoltaici a terra	Interferenza con il progetto	Note
Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale e specificamente i siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO, i beni culturali e paesaggistici, le vette e crinali montani e pedemontani, itenimenti dell'Ordine Mauriziano	NO	L'area in esame non interessa alcuno dei vincoli qui elencati, così come cartografati nelle Tavole P2 e P5 del P.P.R. Piemonte.

Aree inidonee alla localizzazione di impianti fotovoltaici a terra	Interferenza con il progetto	Note
Aree protette nazionali di cui alla Legge 394/1991 e Aree protette regionali di cui alla L.R. 12/1990 e 19/2009, siti di importanza comunitaria nell'ambito della Rete Natura 2000	SI	L'area in esame è interamente ricompresa (vedi Figura successiva) entro il sito ZSC IT1120026 "Stazioni di <i>Isoetes malinverniana</i> ).
Aree agricole (terreni ricadenti nelle Classi I e II di capacità d'uso dei suoli, Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C., Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico)	SI	L'area in esame è ricompresa entro la perimetrazione di terreni agricoli di Cl. II di capacità d'uso dei suoli.
Aree in dissesto idraulico e idrogeologico	NO	L'area in esame non è caratterizzata da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico.

Come deducibile dalla consultazione della Tabella sopra riportata, l'area in Comune di Arborio è stata giudicata inidonea all'ubicazione di un impianto fotovoltaico a terra in quanto interamente ricompresa entro un sito facente parte della Rete Natura 2000 ed in terreni agricoli classificati in Cl. II di capacità d'uso suoli.

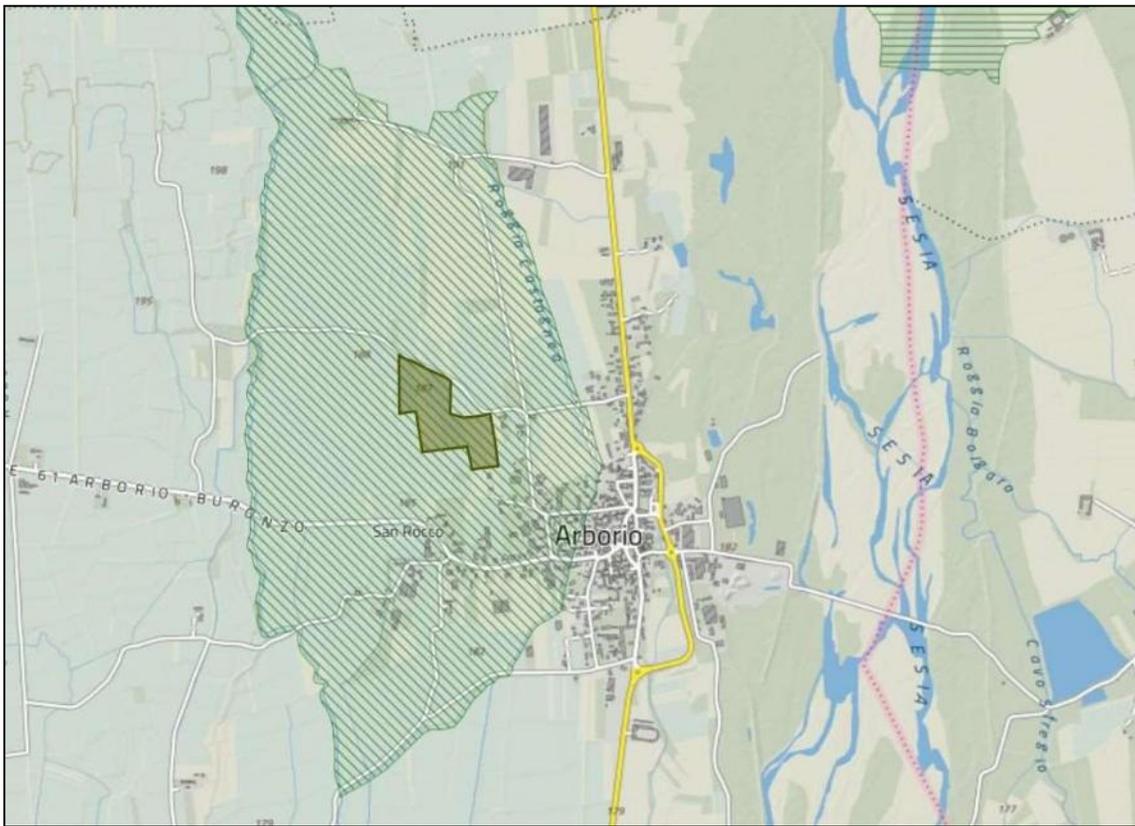


Figura 57 - Inquadramento dell'area di potenziale ubicazione dell'impianto fotovoltaico a terra in Comune di Arborio entro il perimetro del Sito ZSC IT1120026 – Stazioni di *Isoetes malinverniana* (fonte: [www.geoportale.piemonte.it](http://www.geoportale.piemonte.it))

2. Area ubicata in Comune di Roasio (VC)

Tabella 37 - Interferenze per il sito localizzato nel Comune di Roasio

Aree inidonee alla localizzazione di impianti fotovoltaici a terra	Interferenza con il progetto	Note
Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale e specificamente i siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO, i beni culturali e paesaggistici, le vette e crinali montani e pedemontani, itenimenti dell'Ordine Mauriziano	NO	L'area in esame non ricomprende le aree inidonee elencate; si osserva comunque che l'area di impianto è ricompresa entro le "aree della Baraggia Vercellese" ovvero entro un bene paesaggistico tutelato ai sensi dei DD. MM. 1/8/1985, così come cartografato nella Tavola P2 del P.P.R. Piemonte mentre non interferisce con i siti cartografati dalla Tav. P5 del medesimo Piano.
Aree protette nazionali di cui alla Legge 394/1991 e Aree protette regionali di cui alla L.R. 12/1990 e 19/2009, siti di importanza comunitaria nell'ambito della Rete Natura 2000	NO	L'area in esame non interessa alcuno dei vincoli qui elencati; la stessa risulta contermina al sito ZSC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda" entro i cui confini è definito il perimetro della "Riserva naturale regionale delle Baragge"; le installazioni fotovoltaiche non interesseranno direttamente il sito.
Aree agricole (terreni ricadenti nelle Classi I e II di capacità d'uso dei suoli, Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C., Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico	NO	L'area in esame è ricompresa entro la perimetrazione di terreni agricoli di Cl. III di capacità d'uso dei suoli.
Aree in dissesto idraulico e idrogeologico	NO	Le installazioni fotovoltaiche interesseranno aree ascritte alle classi I e II di pericolosità geomorfologica (come definite dal P.R.G.I. di Roasio); non saranno interessate dalle opere progettuali porzioni d'area ascritte alla classe IIIa di pericolosità.

Come evidenziato nella precedente tabella riassuntiva, diversamente da quanto riscontrato per l'area di Arborio, per l'area in disponibilità del Proponente in Comune di Roasio non sono risultate interferenze con aree definite non idonee ai sensi della D.G.R. n. 3 – 1183 del 14 Dicembre 2010, richiamata nella successiva D.G.R. n. 200 – 5472 del 15 Marzo 2022 (P.E.A.R. Piemonte).

Questa localizzazione risulta pertanto essere potenzialmente idonea per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra; nei punti successivi sono quindi stati condotti ulteriori approfondimenti per confermare tale valutazione preliminare.

**CRITERIO 2** – Come evidenziato nella Relazione agronomica allegata alla documentazione di progetto, la localizzazione dell'intervento all'interno del territorio comunale di Roasio predilige **una zona in cui non sono in essere produzioni agroalimentari di pregio classificabili come D.O.P., P.A.T., I.G.T.** (in particolare non risultano attualmente in essere coltivazioni D.O.P. del riso di Baraggia Biellese e Vercellese, come ben documentato nella Relazione agronomica suddetta).

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

136

REV: 1

A questo proposito si ricorda che le condizioni per poter ottenere la D.O.P. "Riso di Baraggia Biellese e Vercellese" sono le seguenti:

- rientrare all'interno del territorio di produzione;
- coltivare una delle varietà autentiche indicate nel disciplinare (no similari);
- richiedere la D.O.P.

Considerando quanto sopra riportato è stato pertanto individuato un contesto territoriale che presentasse un potenziale produttivo D.O.P. scarsamente utilizzato, sia a livello sovracomunale che comunale; nello specifico a scala comunale la rivendicazione a D.O.P. all'interno del Comune di Roasio risulta essere del tutto occasionale. Pertanto la (sia pur temporanea) sottrazione di superficie determinata dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico come quello in progetto non incide realmente sulla potenzialità della produzione D.O.P. del Comune di Roasio e, ancor meno, sulle potenzialità della produzione dell'intero areale di produzione della D.O.P. in questione.

L'analisi è stata poi ulteriormente raffinata, verificando, per il sito specifico, l'effettiva assenza/presenza di produzioni D.O.P. Le verifiche condotte hanno permesso di appurare che nell'area in esame, nel corso delle ultime annate agricole, non sono mai state coltivate varietà D.O.P. **Più precisamente è stata prescelta un'area in cui la produzione risicola, nelle ultime cinque annate (2017-2021), non fosse mai stata D.O.P., e nella quale la sottrazione di terreni alla coltivazione di riso fosse quindi sostanzialmente ininfluenza sulla superficie coltivata a D.O.P.** (nel contesto di un territorio comunale dove questa, come già evidenziato precedentemente, è di fatto occasionale).

**CRITERIO 3** – Oltre agli aspetti agronomici è stata, inoltre, valutata l'**accessibilità dell'area dalla rete stradale pubblica esistente**; l'area di progetto è direttamente accessibile dalla viabilità pubblica, agevolando in tal modo le attività di cantiere e di successiva gestione/manutenzione dell'impianto; in particolare l'area d'intervento è direttamente raggiungibile dalla S.P. 64.

**CRITERIO 4 – Distanza dai centri abitati, non percepibilità delle aree, intervisibilità**; l'area prescelta per l'intervento è ubicata in una zona rurale distante da centri abitati, in posizione isolata e già sensibilmente schermata grazie alla presenza di vegetazione esistente; la particolare collocazione consente inoltre un'agevole adozione di efficaci misure mitigative (quali la realizzazione di siepi ed aree vegetate ad integrazione della vegetazione esistente), tali da ottimizzare l'inserimento paesaggistico ed ambientale dell'impianto rendendolo pressoché impercettibile dall'esterno. Particolare attenzione è, inoltre, stata posta alla valutazione della potenziale intervisibilità dell'intervento in progetto con altri interventi analoghi (nello specifico, altri impianti fotovoltaici esistenti o in previsione). L'analisi dettagliata di tutti questi aspetti è riportata nella Relazione di valutazione dei possibili impatti visivi cumulativi, allegata alla documentazione di progetto, alla quale si rimanda per approfondimenti e per prendere visione delle analisi territoriali condotte e dei rendering allegati.

**Nel complesso l'analisi condotta ha permesso di classificare l'area interessata dall'impianto in progetto in progetto come idonea a rispondere in modo contestuale a tutti i criteri sopraelencati.**

### 10.3 ALTERNATIVA ZERO

Per completare l'analisi delle alternative progettuali è stata valutata anche l'alternativa zero, ovvero la condizione che prevedrebbe di non realizzare l'impianto fotovoltaico in progetto lasciando invariate le condizioni attuali, che vedono la presenza di aree destinate ad uso agricolo (risaie).

Le motivazioni che hanno portato a sviluppare il progetto di un impianto fotovoltaico prevedendo di modificare temporaneamente, per il periodo di vita dell'impianto stesso, lo stato attuale dei luoghi, derivano dalla volontà del proponente di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, coerentemente con gli indirizzi di sviluppo sostenibile contenuti nel Piano Energetico Regionale, nei Piani e nelle vigenti normative nazionali e comunitarie e nei più recenti accordi e protocolli internazionali (Accordo di Parigi).

Nel caso specifico la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto garantiranno la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare; in assenza dell'impianto in progetto, un'equivalente quantità di energia dovrebbe invece essere prodotta con le fonti convenzionali presenti sul territorio nazionale, o importata dall'estero.

La generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri fini, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC), emissioni climalteranti (CO<sub>2</sub>), rumore, calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.

Per la valutazione dei benefici ambientali in termini di emissioni climalteranti evitate si fa qui riferimento ai risultati delle analisi di producibilità dell'impianto, riportate nella Relazione di progetto e sviluppate dai progettisti tramite software PVSystem tenendo conto di numerosi dati di input (dati meteorologici, tipo di impianto, tipo e numero di moduli, tipo e numero di inverter, parametri di perdita, modellazione 3D dell'impianto, valutazione delle ombre). Considerati

I dati del mix energetico nazionale, dalle simulazioni svolte si evince che l'impianto fotovoltaico, nel suo intero ciclo di vita, permetterà di risparmiare 169.967,7 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Dal precedente calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate grazie alla realizzazione dell'impianto in progetto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, in modo teorico, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO<sub>2</sub>. A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO<sub>2</sub> assorbita dalle piante su base annua si può prendere a riferimento uno studio effettuato sui bilanci di carbonio in un rimboscimento misto con finalità naturalistiche realizzato nella pianura emiliana<sup>2</sup>, in un contesto non molto dissimile da quello di intervento. Dallo studio emerge che l'accumulo medio di carbonio in un ecosistema boschivo, comprendendo quindi tutti i compartimenti ecosistemici che possono svolgere un ruolo in tal senso (foglie, biomassa legnosa, radici, suolo), nei primi 9-10 anni di vita dell'impianto è pari a 1,7 t C/Ha. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO<sub>2</sub>, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO<sub>2</sub>/Ha. Pertanto la medesima capacità di riduzione delle

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

emissioni di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto in progetto sarebbe raggiungibile con la piantumazione di vaste superfici boscate, pari a circa 27.282 Ha.

Per quanto riguarda la stima delle emissioni inquinanti evitate si può invece far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura. Ad esempio l'istituto *ETH Zurich Institut für Verfahrens und Kältetechnik (IVUK)* è giunto ad una stima abbastanza precisa di questi fattori per i parametri SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub>, come di seguito indicato<sup>3</sup>:

SO<sub>x</sub>: 1,4 g SO<sub>x</sub> /kWh NO<sub>x</sub>: 1,699 g NO<sub>x</sub> /kWh

Nel caso specifico, secondo le stime effettuate dai progettisti, l'impianto considerato garantirà una producibilità energetica annua pari a circa 16.463,63 MWh/anno.

Si stimano pertanto le seguenti emissioni inquinanti annue evitate rispetto all'alternativa zero:

- circa 23 tonnellate/anno SO<sub>x</sub>;
- circa 28 tonnellate/anno NO<sub>x</sub>.

A completamento delle considerazioni sopra riportate, può, inoltre, essere utile ricordare quanto indicato dalla stessa ARPA Piemonte sugli impatti emissivi delle coltivazioni risicole<sup>4</sup>, ovvero le coltivazioni che, nel caso in esame, sono attualmente in essere nei terreni che saranno interessati dall'impianto in progetto:

“In Europa la superficie a riso è di circa 410.000 ettari; di questi, più di 113.500 sono in Piemonte, concentrati principalmente nelle province di Vercelli e di Novara. Un ettaro coltivato a riso emette mediamente 3,52 kg di metano (CH<sub>4</sub>) e 1,17 kg di protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) all'anno, che corrispondono al 98% del metano e al 6% del protossido emessi annualmente dalle coltivazioni agricole piemontesi (IREA 2008)” [...]. “Nel 75% dei casi il riso è coltivato in sommersione, poiché questo permette sia di soddisfare le esigenze idriche della coltura sia di svolgere una funzione termoregolatrice, limitando le escursioni termiche che la pianta subirebbe. La situazione di anaerobiosi dell'ambiente sommerso è causa dell'emissione di metano (CH<sub>4</sub>), mentre la nitrificazione e denitrificazione microbica nel suolo producono protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), soprattutto durante le applicazioni di fertilizzanti azotati. A causa di questa peculiare tecnica colturale, il riso rappresenta, insieme alla zootecnia, uno dei settori agricoli caratterizzati da significative emissioni di gas serra”.

Nella valutazione dell'alternativa zero non può, quindi, essere trascurata l'entità degli effetti positivi indotti dalla temporanea sospensione delle coltivazioni risicole nei terreni destinati al posizionamento dei moduli fotovoltaici, esprimibili in termini di riduzione di emissioni di gas serra. In particolare, adottando i parametri sopra richiamati e considerando che l'area complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto (considerata alla recinzione) è pari a circa 12,45 Ha, le emissioni di gas serra evitate possono essere stimate in circa 44 kg/anno di metano e 14,6 kg/anno di protossido di azoto.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto in progetto non solo non determinerà alcun inquinamento rispetto alla situazione in essere, in quanto non rilascerà in loco emissioni inquinanti, residui o scorie, ma produrrà a scala globale considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione delle emissioni climateranti e inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'impianto stesso. Gli effetti

sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione saranno inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili, come peraltro previsto dagli strumenti di pianificazione energetica. A questo proposito vale la pena sottolineare la strategicità dell'effetto considerato, sia a breve che a lungo termine; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, un obiettivo prioritario a livello sovranazionale, nazionale e regionale, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili.

Si sottolinea inoltre che, come sarà specificato anche in seguito, la realizzazione dell'impianto in oggetto persegue pienamente l'obiettivo di decentrare le sorgenti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, in modo che un'eventuale interruzione di una delle centrali di produzione di energia elettrica presenti sul territorio nazionale o di una delle linee della dorsale principale di distribuzione dell'energia elettrica non determini fenomeni di *black-out* in vaste porzioni del territorio. È dunque possibile affermare che la realizzazione dell'impianto in progetto persegue l'obiettivo di aumentare flessibilità e sicurezza del sistema energetico locale.

Per tutte le motivazioni esposte si ritiene che la realizzazione dell'intervento in progetto sia preferibile rispetto al mantenimento della situazione attuale (alternativa zero), posto che al termine del ciclo di vita dell'impianto le installazioni potranno essere dismesse e le aree potranno essere restituite senza impatti residui agli usi originari.

#### 10.4 ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE DELLA STAZIONE ELETTRICA

Come riportato nella documentazione progettuale, cui si rimanda per approfondimenti, il progetto prevede di collegare l'impianto fotovoltaico alla rete elettrica mediante un cavidotto in alta tensione interrato sotto viabilità esistenti; l'allacciamento avverrà mediante la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica.

In Figura 58 è riportato un estratto del tracciato del cavidotto di connessione e della localizzazione prevista per la Stazione, ubicata in Comune di Brusnengo (BI). Data la connessione elettrica prevista, l'area prescelta per la localizzazione della Stazione è stata individuata tra alcune possibili soluzioni alternative ubicate nella porzione di territorio di interesse, individuate graficamente in Figura 59; i criteri adottati dal Proponente per effettuare la scelta localizzativa sono riepilogati nella tabella seguente.

<sup>1</sup> Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto? Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana. Magnani et al 2005.

<sup>2</sup> I benefici energetici sono stati valutati rispetto ad uno scenario di confronto nel quale l'energia elettrica da fotovoltaico verrebbe diversamente prodotta con le altre tecnologie disponibili nel macroscenario italiano.

<sup>3</sup> <http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatore-della-settimana/archivio-indicatori/archivio-2014/coltivazione-del-riso-1>.

Come evidenziato in tabella, la scelta localizzativa è caduta sull'alternativa 8 in quanto l'area risulta essere classificata in parte come commerciale, dunque sono interessati terreni già destinati ad una trasformazione urbanistica e viene limitata l'occupazione di terreni agricoli; inoltre l'area è facilmente raggiungibile dalla S.P. 142 ed è inserita nelle immediate vicinanze della zona industriale di San Giacomo del Bosco e di altre due stazioni elettriche già esistenti fronte strada. La presenza nell'area di una piccola area boscata rappresenta comunque un elemento di attenzione di cui la progettazione dovrà tenere debitamente conto (adozione di misure compensative); sono stati pertanto condotti sopralluoghi specifici sull'area che hanno evidenziato che parte della vegetazione esistente è esclusivamente arbustiva e pertanto non rientra tra le categorie definite "bosco". La porzione di vegetazione classificabile come "bosco" presenta estensione ridotta ed è da ascrivere alla categoria del Robinieto, non al Quercio-Carpineto come sarebbe indicato nelle cartografie pubblicate; tenuto conto di ciò, gli effetti della trasformazione di questa porzione di area vegetata saranno compensati secondo i parametri e le indicazioni della normativa regionale vigente, come meglio specificato nell'elaborato M-12.9-MAS-AS-0 "Relazione forestale" alla quale si rimanda per approfondimenti.

Si considera infine che, data la vicinanza della strada all'area di intervento, si renderà necessaria l'adozione di misure mitigative per migliorare l'inserimento visivo dell'opera.

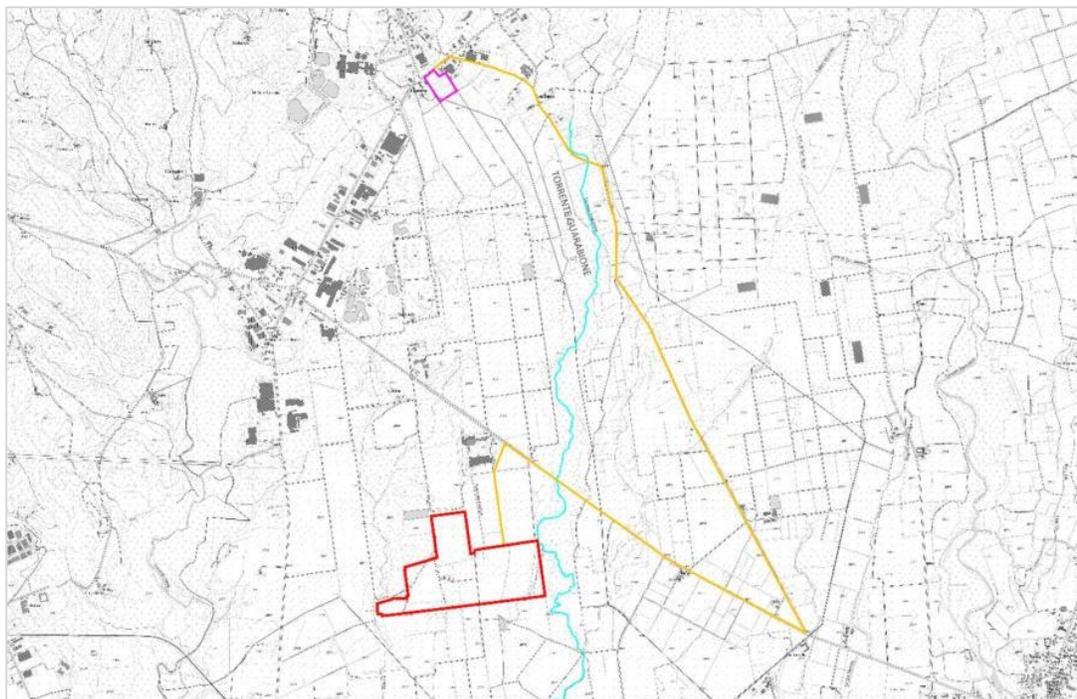


Figura 58 - Inquadramento su base cartografica dell'impianto, della linea di connessione e della Stazione elettrica



Figura 59 - Inquadramento su foto aerea delle alternative di localizzazione della Stazione elettrica

Tabella 38 - Tabella siti alternativi presenti nell'area di progetto

Alternativa di localizzazione	Commento
1	Area non disponibile (la proprietà del fondo agricolo non è interessata alla vendita). Presenza di irrigazione a pivot nei terreni agricoli finanziata con fondi pubblici, dunque area potenzialmente non idonea da PEAR
2	Area non disponibile (la proprietà del fondo agricolo non è interessata alla vendita).
3	Area non disponibile (la proprietà del fondo agricolo non è interessata alla vendita). Presenza di irrigazione a pivot nei terreni agricoli finanziata con fondi pubblici, dunque area potenzialmente non idonea da PEAR
4	Area non disponibile, in quanto già opzionata da altra Società operante nel settore tessile. Presenza di irrigazione a pivot nei terreni agricoli finanziata con fondi pubblici, dunque area potenzialmente non idonea da PEAR
5	L'area risulta troppo vicina alla linea elettrica, ciò comporta difficoltà di progettazione della Stazione stessa; inoltre è presente una fitta area boscata (che costituisce già di per sé un elemento di attenzione) che rende difficoltosa la realizzazione del collegamento tramite cavidotto tra la Stazione e l'impianto fotovoltaico.
6	L'area risulta troppo vicina alla linea elettrica, ciò comporta difficoltà di progettazione della Stazione stessa; inoltre è presente una fitta area boscata (che costituisce già di per sé un elemento di attenzione) che rende difficoltosa la realizzazione del collegamento tramite cavidotto tra la Stazione e l'impianto fotovoltaico.
7	L'area risulta troppo vicina alla linea elettrica, ciò comporta difficoltà di progettazione della Stazione stessa; inoltre è presente

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

142

REV: 1

Alternativa di localizzazione	Commento
	una fitta area boscata (che costituisce già di per sé un elemento di attenzione) che rende difficoltosa la realizzazione del collegamento tramite cavidotto tra la Stazione e l'impianto fotovoltaico.
8	L'area risulta essere classificata in parte come commerciale, dunque il suo interessamento limita l'occupazione di terreni agricoli; inoltre l'area è facilmente raggiungibile dalla S.P. 142 ed è inserita nelle immediate vicinanze della zona industriale di San Giacomo del Bosco e di altre due stazioni elettriche esistenti fronte strada. La presenza di una piccola area boscata (robinieto) rappresenta comunque un elemento di attenzione di cui la progettazione dovrà tenere debitamente conto (adozione di misure compensative nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente); inoltre, l'avvicinanza della strada renderà necessaria l'adozione di misure mitigative.

## 11 VALUTAZIONE SINTETICA D'INCIDENZA

Ai fini del mantenimento dello stato di conservazione degli habitat e delle specie tutelate dal Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda", il presente Studio ha esaminato gli impatti generati dalle attività previste per la realizzazione degli impianti fotovoltaici in progetto e delle relative opere connesse.

In particolare, sono state approfondite le seguenti tematiche:

- stato di fatto ambientale dell'area di intervento, mediante l'analisi bibliografica e appositi rilevamenti in situ;
- potenziali interferenze con il sistema ambientale, in particolare con gli habitat e le specie tutelate dalle Direttive europee 79/409/CEE (sostituita dalla 2009/147/CE) e 92/43/CEE e s.m.i.;
- conformità con le Misure Generali di Conservazione, approvate con D.G.R. n. 54-7409 del 7 Aprile 2014 esuccessivamente modificate con D.G.R. n. 22-368 del 29/09/2014, D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016 e con D.G.R. n. 24-2976 del 29/02/2016;
- conformità con le Misure Specifiche di Conservazione (MSC) del Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda", approvate con D.G.R. n. 24-4043 del 10/10/2016.

Dalle analisi effettuate sono emerse le seguenti considerazioni:

- l'impianto fotovoltaico in progetto è adiacente ma esterno al Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda";
- la stazione elettrica dista circa 1.400 metri dal Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda";
- la linea elettrica di connessione attraversa il Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" lungo il tracciato della S.P. n. 318; si specifica che la linea sarà interrata e gli scavi per la posa interesseranno esclusivamente il sedime stradale esistente;
- la realizzazione degli interventi in progetto non comporta l'interessamento e, conseguentemente, l'alterazione e/o il danneggiamento di habitat di interesse comunitario e prioritario;
- la realizzazione degli interventi in progetto non comporta modificazioni quantitative e qualitative delle popolazioni di specie inserite nell'All. II e IV della Dir. Habitat e nell'All. I della Dir. Uccelli;
- i principali impatti di tipo indiretto (polveri, rumore, ecc.) avverranno solamente durante la fase di cantiere e dismissione, mentre durante la fase di esercizio (qui considerata di 30 anni) possono essere considerati nulli o trascurabili;
- saranno predisposte adeguate misure di mitigazione al fine di ridurre/azzerare gli eventuali impatti determinati dalle attività di cantiere (polveri, eventuale inquinamento acque, ecc.);
- la rete idrica superficiale, compresi i relativi argini, presenti all'interno delle aree di intervento saranno mantenuti, salvaguardando pertanto gli habitat su di essi presenti, con conseguente mantenimento delle condizioni idonee alla riproduzione per le specie presenti (lepidotteri, odonati, ecc.);

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

144

REV: 1

- è stato considerato l'effetto cumulo derivante dalla potenziale presenza di due ulteriori impianti fotovoltaici a terra, entrambi adiacenti ma esterni al Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda";
- la realizzazione di un sistema di siepi costituite da specie rigorosamente autoctone per una lunghezza pari a circa 2,9 km consentirà di potenziare la rete ecologica locale e potrà permettere nel tempo il ritorno di alcune specie tipiche di un agroecosistema ricco di siepi e insetti (ad es. Averla piccola, ecc.);
- l'inerbimento di tutte le aree all'interno degli impianti e la successiva gestione senza l'utilizzo di prodotti chimici (diserbanti, insetticidi e fitofarmaci) consentirà la presenza di una ricca entomofauna che si trova alla base della catena alimentare per molte specie (ad es. uccelli e mammiferi).

In base alle considerazioni sopra esposte e rilevando che non sussistono elementi di contrasto con le Misure Generali di Conservazione e con le Misure Specifiche di Conservazione del Sito IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda", è possibile concludere che, ferma restando la necessità di garantire l'attuazione di tutte le misure di mitigazione indicate nel presente Studio (alcune di natura progettuale, altre di natura gestionale), **l'incidenza generata dagli interventi in progetto sarà non significativa.**

## 12 PIANO DI MONITORAGGIO

Il presente capitolo definisce le principali indicazioni volte all'attuazione del Monitoraggio Ambientale degli interventi di progetto. Si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) (R\_11. 7) per una descrizione dettagliata ed il conto economico dei diversi monitoraggi.

Le attività di monitoraggio potranno articolarsi in quattro fasi temporali, a seconda della componente ambientale monitorata e in funzione delle fasi evolutive dell'iter di realizzazione dell'opera:

- Monitoraggio Ante Operam – Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere;
- Monitoraggio in fase di cantiere – Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera e lo smantellamento del cantiere;
- Monitoraggio in fase di esercizio – Periodo che avrà il suo inizio dal momento in cui gli impianti entreranno in funzione e cominceranno a produrre energia elettrica;
- Monitoraggio in fase di dismissione – Periodo che comprende le attività di smontaggio e rimozione degli impianti una volta che saranno giunti a fine vita nonché il ripristino dei luoghi.
- Il Piano di monitoraggio potrà essere modificato e/o integrato nel tempo, anche in relazione all'insorgenza di elementi di criticità non previsti ed in base alle indicazioni che saranno fornite dagli Enti competenti.

### 12.1 MONITORAGGIO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE OPERE A VERDE

Allo scopo di verificare nel tempo la funzionalità delle opere a verde di progetto, in fase di esercizio sarà svolta un'attività di monitoraggio che consentirà di verificare l'efficacia delle misure di manutenzione ed eventualmente intervenire modificandole e integrandole.

Il presente monitoraggio è stato progettato tenendo in considerazione le richieste espresse dalla Regione Piemonte (Mite Registro Ufficiale ingresso 0029203) e dall' Ente G.A.P. Ticino e Lago Maggiore (Mite Registro Ufficiale ingresso 0021974 del 15/02/2023), pertanto lo stesso consisterà nel controllare, i seguenti indicatori:

- attecchimento delle piante messe a dimora;
- presenza di specie infestanti con particolare riferimento alle specie esotiche.

Nello specifico saranno valutate sia la copertura delle superfici inerbite sia delle fasce arboree arbustive, considerando il numero delle fallanze. Si prevede di effettuare la valutazione della copertura delle superfici inerbite per l'intera durata dell'impianto (30 anni), 2 volte l'anno in coincidenza con le opere di sfalcio. La valutazione delle fallanze arboree-arbustive verrà effettuata per i primi 5 anni di esercizio e sarà svolta 1 volta l'anno, in coincidenza con la ripresa vegetativa (indicativamente nel mese di aprile).

Per i primi 5 anni, considerando che (come dettagliatamente descritto nella relazione relativa al quadro progettuale- R\_11.2) verranno messe a dimora piante

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

146

REV: 1

già a un buon grado di sviluppo ( $h > 1,00$  m), in occasione del controllo delle fallanze sarà verificata:

- l'eventuale presenza di danni riconducibili a fauna selvatica/domestica;
- lo stato di sviluppo delle piante, per determinare eventuali necessità di potature di allevamento;
- la funzionalità e dell'efficacia dei presidi antifauna (shelter);
- la verticalità dei pali tutori, per eventuali sostituzioni.

Con particolare riferimento alla gestione delle specie esotiche, si prevede di adottare misure di contenimento concordi con quanto espresso nel "Protocollo di monitoraggio delle specie esotiche invasive vegetali da applicare nell'ambito delle valutazioni ambientali (VIA, VAS, VINCA)"<sup>8</sup>. Le pratiche di lotta elencate, anche se onerose in termini di tempo e risorse, vengono proposte in virtù dell'elevato valore ambientale dell'area in esame; tali misure garantiscono la massima efficacia quando integrate da interventi di messa a dimora e/o semina di specie autoctone e dalle indispensabili successive attività di monitoraggio e cure colturali, come quelle previste nel presente progetto.

Le misure di contenimento da attuare sono caratterizzate da modalità e tempistiche differenti in funzione della specie, del grado, delle prevalenti modalità di diffusione e dell'eventuale ubicazione in aree tutelate.

Si prevede, pertanto, di monitorare la vegetazione a partire dalla fase di cantiere, poiché, nell'ambito degli interventi di ripristino e recupero ambientale rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e diffusione delle specie esotiche sia nei siti di intervento sia nelle aree adiacenti. Le fasi più critiche sono rappresentate dalla movimentazione del terreno e, più in generale, dalla presenza di superfici nude che, se non adeguatamente gestite, sono facilmente colonizzabili da specie esotiche invasive. Il protocollo prescrive che, nel caso di momentaneo deposito di cumuli di terreno, sarà predisposta una copertura in modo da contrastare fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all'insediamento di eventuali specie alloctone. Come evincibile dalla relazione relativa alla gestione delle materie da scavo (R\_8.1) e dal cronoprogramma (R\_10.1) si prevede di garantire la copertura di eventuali cumuli con l'ausilio di teli impermeabili utili a prevenire lo sviluppo di specie vegetali infestanti.

Al fine di verificare la presenza di specie infestanti si prevede di monitorare la componente vegetazionale anche durante la fase di esercizio, adottando modalità e momenti differenti:

- per quanto riguarda le specie erbacee, l'eventuale presenza di specie esotiche sarà contenuta durante le fasi di sfalcio; infatti la gestione proposta per il prato polifita (vedasi) elaborato R\_11.2\_ Definizione e descrizione dell'opera (quadro progettuale)) permetterà di prevenire lo sviluppo delle stesse.
- per quanto concerne la diffusione delle specie arboree/arbustive invasive si prevede un monitoraggio ogni tre anni, per prevenirne l'evoluzione e per valutare l'eventuale necessità di eradicazione. Queste specie sono infatti caratterizzate da rapido accrescimento, elevata produzione di semi e polloni, dispersione del seme a grande distanza e produzione di sostanze allelopatiche, in grado di inibire l'insediamento delle altre specie e causa di forte degrado della composizione specifica della struttura boschiva, con conseguenze negative sulla protezione dei versanti, conservazione della biodiversità ed anche sul paesaggio.

In funzione dello stadio evolutivo della pianta invasiva verranno adottate diverse pratiche di contenimento:

<sup>8</sup> <https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-05/>

- o giovani ricacci da radice o da ceppaia di 1-2 anni: eliminazione meccanica dei ricacci e/o ceduzione, eventualmente supportata con trattamenti chimici, ripetuta a breve distanza per esaurire la ceppaia. L'intervento va effettuato più volte l'anno nei periodi di maggiore attività vegetativa, in primavera/fine estate.
- o semenzali (altezza fino a 2 metri): estirpo meccanico/manuale o lotta chimica con prodotti sistemici. L'intervento meccanico può prevedere la trinciatura ripetuta o la lavorazione localizzata del terreno per specie non pollonanti da radici in corrispondenza dei nuclei più densi.

### 12.1.1 FREQUENZA DI MONITORAGGIO

Nella tabella seguente viene riportata la periodicità di esecuzione delle attività di monitoraggio e controllo sugli indicatori precedentemente elencati.

**Tabella 39 - Articolazione temporale e costo preventivato delle fasi di monitoraggio sulle opere a verde di progetto (R1)**

Attività	Um	Quantità	Costo unitario €	Costo €	Momento	TOT €
Atteccimento delle piante messe a dimora						
superfici inerbite				-	durante lo sfalcio (2 volte/anno)	
fallanze arboree/arbustive	d	1,00	400,00	400,00	1 volta/anno per i primi 5 anni	2.000,00
verifica shelter, pali tutori, eventuali danni				-	durante verifica fallanze	
Presenza specie infestanti						
superfici inerbite				-	presenza regolata con lo sfalcio	
superfici arboree/arbustive	d	0,88	400,00	350,00	ogni 3 anni	3.500,00 €
<b>Totale monitoraggi previsti</b>						<b>5.500,00 €</b>

All'interno del report di monitoraggio dovrà essere prodotta una scheda contenente:

- una breve descrizione dell'intervento di progetto monitorato, con il sesto di impianto, le specie vegetali messe a dimora e uno stralcio planimetrico;
- l'esito delle campagne di rilievo;
- la documentazione fotografica di ciascuna campagna.

La figura professionale che si occuperà del monitoraggio delle opere a verde dovrà essere in stretto contatto con il responsabile delle operazioni di manutenzione **per coordinare eventuali interventi** non previsti dal piano manutenzione ordinaria, quali: risemina, sostituzione fallanze, irrigazione di soccorso, sostituzione shelter, ripristino della verticalità dei pali tutori, eradicazione delle specie infestanti.

## 12.2 MONITORAGGIO DEL SUOLO

Il monitoraggio ambientale sulla componente suolo è finalizzato al controllo dei possibili effetti dovuti alla realizzazione degli impianti fotovoltaici.

Come già argomentato nella sezione dedicata alla valutazione degli impatti, la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra non determinerà necessariamente un'alterazione delle interazioni dell'ecosistema suolo e per tale motivo è necessario indagare questa componente ambientale nel corso degli anni.

Le caratteristiche del suolo occupato da un campo fotovoltaico che si ritiene utile monitorare nel tempo sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Per la redazione del monitoraggio del suolo si sono prese a riferimento le "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra" redatte dalla Regione Piemonte, le quali prevedono un protocollo per il monitoraggio regionale e un protocollo semplificato per le aziende; quest'ultimo protocollo deve essere eseguito dalle aziende che realizzeranno impianti fotovoltaici a terra ed è finalizzato al monitoraggio delle principali caratteristiche chimiche del suolo in modo da controllare nel tempo l'andamento di tali parametri.

Il presente piano di monitoraggio prevede di implementare il protocollo aggiungendo anche il controllo della qualità biologica del suolo attraverso la rilevazione dell'indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS).

### 12.2.1 PARAMETRI DA MONITORARE

Sui campioni prelevati dovranno effettuarsi le seguenti analisi di laboratorio:

**Tabella 40 - Set di parametri inclusi nel monitoraggio**

ANALISI DI LABORATORIO	
Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS-ar)	Parisi V., 2001. La qualità biologica del suolo: un metodo basato sui microartropodi. Acta naturalia de "L'Ateneo Parmense", 37, nn 3-4: 97-106
Carbonio organico %	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
pH	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
CSC	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
N totale	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
K scambiabile	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
Ca scambiabile	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali

ANALISI DI LABORATORIO	
Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS-ar)	Parisi V., 2001. La qualità biologica del suolo: un metodo basato sui microartropodi. Acta naturalia de "L'Ateneo Parmense", 37, nn 3-4: 97-106
Mg scambiabile	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
P assimilabile	Solo nell'orizzonte superficiale. Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
CaCO <sub>3</sub> totale	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
Tessitura	Solo nel campionamento iniziale; Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali

## 12.2.2 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

In conformità con le linee guida regionali il monitoraggio si attua in due fasi, di seguito descritte.

### 12.2.2.1 PRIMA FASE (FASE ANTE OPERAM)

La prima fase del monitoraggio deve essere antecedente la realizzazione degli impianti fotovoltaici (fase ante operam) e consiste nella caratterizzazione stazionale e pedologica dell'appezzamento, utilizzando una scala cartografica di dettaglio (1:10.000) o più grande in funzione delle dimensioni dell'impianto) e la metodologia regionale.

In questa fase sarà effettuata una valutazione pedologica grazie alla cartografia dei suoli disponibile su internet e tramite osservazioni in campo. Tali osservazioni, come specificato dal "Manuale Operativo per la Valutazione della Capacità d'uso a scala aziendale", sono imprescindibili quando si tratti di riclassificare la capacità d'uso dei suoli dell'appezzamento in oggetto, ma sono comunque necessarie - almeno con la realizzazione di una trivellata ogni due ettari - per confrontare le caratteristiche del suolo con le descrizioni delle tipologie proposte in carta.

Come indicato dalla Carta dei Suoli Regionali tutti gli impianti in esame interessano la medesima unità cartografica U0372, che ricomprende i suoli ROVASENDA limoso-fine, fase anthraquica (per una percentuale del 65%) e ROVASENDA limoso-fine, fase tipica (per una percentuale del 35%).

In merito alla descrizione dei suoli attualmente presenti nelle aree di progetto e alla loro capacità d'uso si rimanda alla Relazione Agronomica, la quale sarà la base di partenza per poter definire la prima fase del monitoraggio.

### 12.2.2.2 SECONDA FASE (FASE DI ESERCIZIO)

La seconda fase del monitoraggio prevede l'esecuzione dei campionamenti nel suolo all'interno dell'impianto fotovoltaico, una volta che questo sarà realizzato ed entrato in esercizio (fase di esercizio).

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

150

REV: 1

Il campionamento prevede il prelievo di campioni negli orizzonti superficiale (*topsoil*) e sotto superficiale (*subsoil*), indicativamente alle profondità di 0-30 cm e 30-60 cm.

Il monitoraggio in fase di esercizio sarà svolto ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni dalla entrata in esercizio dell'impianto) e su almeno due siti dell'appezzamento, uno in posizione ombreggiata dalla presenza dei pannelli fotovoltaici, l'altro nelle posizioni meno disturbate dell'appezzamento.

Il campionamento è da realizzare tramite lo scavo di miniprofilo (con escavatore) ovvero con l'utilizzo della trivella pedologica manuale; per garantire la rappresentatività del campione si ritiene necessario procedere al campionamento di almeno 3 punti (per il *topsoil* e per il *subsoil*) miscelando successivamente i campioni. Il risultato finale sarà quindi, per ogni impianto, il prelievo di 4 campioni - due (*topsoil* e *subsoil*) rappresentativi dell'area coperta dal pannello e due (*topsoil* e *subsoil*) rappresentativi dell'area posta tra i pannelli - ciascuno formato da 3 sottocampioni.

Nel caso in esame la metodologia descritta sarà applicata all'unica tipologia pedologica presente nelle aree interessate dagli impianti di progetto.

---

## 12.2.3 APPROFONDIMENTO SULLA QUALITÀ BIOLOGICA DEL SUOLO

---

### 12.2.3.1 PEDOFAUNA

La pedofauna è costituita sia da organismi che trascorrono nel suolo parte del loro ciclo vitale sia da altri che vi svolgono l'intero ciclo vitale. La maggior parte di questi organismi sono eterotrofi, cioè demoliscono completamente la sostanza organica trasformandola in elementi minerali assorbibili dalle radici delle piante.

La pedofauna occupa i primi 20-30 cm di suolo e la lettiera soprastante; oltre i 30 cm di profondità diventa estremamente rara e progressivamente scompare.

La composizione della fauna presente nel suolo in relazione alle dimensioni comunemente accettata comprende:

- la microfauna (dimensioni comprese tra 0,02 e 0,2 mm per es. protozoi e acari);
- la mesofauna (dimensioni comprese tra 0,2-2,0 mm per es. acari, collemboli, diplopodi, isopodi, tardigradi, rotiferi, nematodi, larve di insetti, etc.);
- la macrofauna (dimensioni comprese tra 2-20 mm es. anellidi, gasteropodi, isopodi, diplopodi, chilopodi, araneidi, insetti);
- megafauna (dimensioni >20mm es. anellidi, gasteropodi, chilopodi, vertebrati);

I microartropodi, che dimensionalmente sono inclusi nella mesofauna, svolgono un ruolo fondamentale nella catena del detrito:

- triturazione e sminuzzamento dei residui vegetali;
- demolizione della sostanza organica;
- traslocazione della sostanza organica;
- controllo e dispersione della microflora e della microfauna;
- predazione di micro e mesofauna.

### 12.2.3.2 INDICE QBS-AR

L'indice QBS-ar è un indice sintetico per la valutazione della qualità biologica del suolo attraverso il livello di adattamento dei microartropodi.

I microartropodi sono un elemento importante nella rete trofica del suolo in quanto ad essi appartengono gruppi che sono o strettamente detritivori o predatori od onnivori, e svolgono un ruolo importante negli ultimi stadi del ciclo della materia. Questi organismi sono contraddistinti da caratteristiche morfologiche peculiari dipendenti dal grado di adattamento agli ambienti edafici e si dimostrano sensibili allo stato di sofferenza del suolo.

Per valutare il livello di adattamento all'ambiente edafico si adotta il criterio delle Forme Biologiche, cioè particolari adattamenti a questo tipo di ambiente che ne hanno determinato il loro confino.

Di seguito si riportano le forme biologiche considerate dall'indice QBS-ar:

- miniaturizzazione;
- allungamento e appiattimento del corpo;
- riduzione delle appendici sensoriali e locomotorie;
- riduzione o scomparsa di appendici come la furca nei collemboli o le ali metatoraciche nei coleotteri;
- presenza di organi sensoriali per recepire il grado di umidità;
- depigmentazione o pigmentazione criptica;
- riduzione o scomparsa degli organi sensoriali che recepiscono le radiazioni luminose.

Per ciascuna forma biologica è associato un corrispondente valore Indice Ecomorfologico (EMI), compreso da un valore minimo di 1 a un massimo di 20; la somma di tutti gli EMI costituisce il valore dell'indice QBS-ar.

Per la caratterizzazione di un sito è necessario eseguire un campionamento in triplo su cui si determina un unico valore di QBS-ar detto massimale (unione dei risultati delle presenze e degli indici EMI attribuiti alle FB osservate nelle tre repliche). Le repliche sono funzionali per rappresentare al meglio un ambiente naturalmente eterogeneo. Il valore finale che si ottiene con il QBS-ar massimale sottolinea il potenziale dell'area investigata in termini di popolamento edafico e adattamento di questo al comparto suolo.

I terreni più poveri di biodiversità e con bassi valori di QBS-ar risultano essere i terreni agricoli mentre, nella maggior parte dei casi, i valori di QBS-ar più elevati si rilevano nei boschi non disturbati. Più elevato è il valore dell'indice, maggiore è la presenza di forme biologiche adattate al suolo e quindi più vulnerabili.

Di seguito si riporta una tabella con valori di QBS-ar misurati in diverse condizioni di utilizzo dei suoli.

**Tabella 41 - Tipologie di suoli in base ai relativi QBS-ar max (Condurri et al., 2005)**

Tipologie di suolo in base all'ambiente o alla destinazione d'uso	QBS-ar max	Note
suolo arato	40 - 50	la diminuzione di biodiversità si ha dopo un po' di tempo dall'aratura
barbabietola	40 - 60	generalmente la coltura di barbabietola è quella che mostra i valori più bassi
mais	40 - 100	certi campi molto inerbiti possono dare valori maggiori di 100

Tipologie di suolo in base all'ambiente o alla destinazione d'uso	QBS-armax	Note
frumento	60 - 100	mediamente tra i seminativi il frumento è la coltura che mostra i valori più alti
erba medica	60 - 180	i valori più alti si hanno al terzo anno di coltura perché diminuiscono gli effetti di preparazione del letto di semina
prati stabili	90 - 180	sono i prati permanenti che durano oltre i 100 anni
boschi	150 - 250	generalmente le aree boschive hanno valori superiori a 130

### 12.2.3.3 MODALITA' DI CAMPIONAMENTO PER L'INDICE QBS-AR

Per ogni campionamento per il rilevamento del QBS-ar saranno prelevate n. 3 zolle di suolo (repliche) aventi un volume di circa 100 cm<sup>3</sup> (un cubo di circa 10 cm per lato) e distanti tra loro 10-15 m. Verrà prelevato un campione per combinazione paesaggistica, per tanto si prevede di realizzare un campione per l'area al di sotto dei pannelli, costituita da un prato polifita perenne, e un campione nell'area marginale in cui oltre alla presenza del suddetto prato si avrà la presenza di specie arboreo-arbustive. Si precisa che la copertura erbacea, quando presente, dovrà essere eliminata mediante taglio, utilizzando per esempio delle forbici, evitando di estirparla per non togliere l'apparato radicale con annessa pedofauna.

I campionamenti saranno effettuati nei quattro periodi dell'anno corrispondenti ai massimi e minimi di umidità del suolo e di temperatura, e cioè in corrispondenza ai picchi stagionali di piovosità (autunno e primavera) e di temperature massima e minima (estate e inverno). Una volta prelevati i campioni dovranno essere riposti in buste di polietilene debitamente etichettate e fatte giungere al laboratorio entro massimo 48 ore dove sarà effettuata l'estrazione e l'identificazione delle forme biologiche. In fase di campionamento *ante-operam* le stazioni dovranno essere georeferenziate in modo da poter ripetere il campionamento *post-operam* negli stessi punti.

### 12.2.4 RESTITUZIONE DEI DATI RACCOLTI

Durante la raccolta dei campioni sarà compilata la scheda di campo in cui saranno riportate le seguenti informazioni:

#### DATI TEMPORALI E GEOGRAFICI:

- Fase di monitoraggio;
- Localizzazione;
- Quota sul livello del mare (s.l.m.);
- Denominazione impianto fotovoltaico;
- Data e ora del prelievo;
- Coordinate geografiche dei punti di campionamento (da rilevare con il Gps);
- Condizioni meteorologiche al momento del campionamento;
- Inquadramento su foto aerea e carta tecnica regionale;

#### DATI STAZIONALI:

- Pendenza;
- Tessitura;

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data:30/05/2023

153

REV: 1

- Morfologia dell'ambiente entro cui si trova il profilo;
- Individuazione del profilo sulla carta dei suoli;
- Caratteristiche del suolo;
- Descrizione degli orizzonti;

#### DATI PEDOLOGICI/AGRONOMICI:

- Esiti delle analisi chimiche dei parametri pedologici/agronomici per ciascun orizzonte rappresentativo; INDICE QBS-AR
- Presenza di lettiera (indicare se è presente o meno uno strato di lettiera e suo spessore);
- Presenza di apparato radicale compatto;
- Copertura erbacea (%) e relativa altezza;
- Temperatura dell'aria e del suolo;
- Valore QBS-ar e descrizioni dei gruppi sistematici monitorati;
- Cognome e nome dei rilevatori.

I dati derivanti dalle attività di monitoraggio dei suoli interessati dalla realizzazione di impianti fotovoltaici di progetto (osservazioni in campo e risultati analitici adeguatamente georiferiti) saranno riportati all'interno dei report periodici trasmessi, in formato sia cartaceo che elettronico, alla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte.

Gli stessi dati rilevati saranno messi a disposizione della Regione Piemonte in modo che possano essere caricati sul sito web.

### 12.3 MONITORAGGIO FAUNISTICO

Il presente paragrafo, rielaborato secondo quanto richiesto dalla Regione Piemonte (Mite Registro Ufficiale ingresso 0029203) e dall'Ente G.A.P. Ticino e Lago Maggiore (Mite Registro Ufficiale ingresso 0021974 del 15/02/2023), ha come oggetto la predisposizione del monitoraggio faunistico, con particolare riguardo a specie inserite nella normativa comunitaria, nazionale e regionale, e come obiettivo quello di fornire un quadro di riferimento aggiornato sulla rappresentazione faunistica del territorio oggetto d'esame. Si ritiene necessario procedere con il monitoraggio della fauna poiché essa viene considerata uno dei migliori macro-indicatori della qualità dell'ecosistema, infatti manifesta un'alta sensibilità alla variazione di condizioni dell'habitat ospitante.

Una delle cause della diminuzione della biodiversità animale è da ricercarsi nella frammentazione e nella semplificazione dell'habitat; pertanto, si ipotizza che le azioni promosse nella realizzazione del presente progetto, quali l'impiego di elementi arboreo-arbustivi nelle mitigazioni, la realizzazione di un prato polifita perenne, la gestione sostenibile delle superfici, ecc., possano opporsi alla perdita di biodiversità sia vegetale che animale. Tale ipotesi potrà essere avvalorata dai dati ottenuti dal monitoraggio proposto; inoltre, i risultati ottenuti dallo stesso, riportati nelle relazioni redatte dai vari professionisti consultati, permetteranno l'integrazione dei dati esistenti in letteratura per l'inquadramento della fauna locale. Per la realizzazione del monitoraggio proposto sono state adottate metodologie di rilevamento standardizzate volte alla definizione di qualità e quantità in situ delle comunità faunistiche *ante operam*, una volta realizzato l'impianto e una volta dismesso, grazie ai risultati ottenuti dal monitoraggio in questi diversi momenti sarà possibile verificare la presenza di cambiamenti da ricondurre alla presenza dell'impianto proposto. Scendendo più nel dettaglio, si ritiene utile procedere con il monitoraggio dell'avifauna poiché l'osservazione dell'abbondanza relativa delle specie di uccelli nei siti selezionati restituisce informazioni sull'andamento generale della biodiversità. Infatti, la presenza e l'abbondanza delle popolazioni di uccelli riflettono le condizioni ambientali e i cambiamenti delle specie (vegetali e animali) di cui si nutrono. Un altro dato che

riflette i cambiamenti negli ecosistemi è il risultato ottenuto dai monitoraggi effettuati sulle popolazioni di lepidotteri, per tale motivo anche quest'ultime saranno oggetto di monitoraggio. Ci si aspetta che dai risultati ottenuti (risultati quali-quantitativi) sarà possibile definire se e quanto l'introduzione dell'impianto fotovoltaico nell'area avrà prodotto cambiamenti sulla fauna e sull'ecosistema.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto è inserita in un contesto che, nel corso degli ultimi decenni, ha subito un intenso mutamento dell'aspetto originario, riconducibile all'attività antropica e in particolar modo a quella agricola. Pertanto, si ritiene opportuno valutare l'andamento della biodiversità attraverso opportuni indicatori.

A livello europeo, vengono utilizzati due indicatori per monitorare l'andamento della biodiversità in ambito agricolo: il Farmland Bird Index<sup>9</sup> (FBI) e il Butterfly Grassland Indicator<sup>10</sup>.

FBI è un indicatore aggregato calcolato come media geometrica degli indici di popolazione delle specie agricole (Gregory et al., 2005; Gregory & van Strien, 2010; van Strien et al., 2012).

Le specie individuabili sono le più comuni la cui alimentazione e riproduzione dipende dagli ambienti agricoli, si tratta, cioè, di specie non capaci di vivere in altri habitat. Tali specie sono inserite in un elenco redatto a livello europeo e poi aggiornato a livello nazionale<sup>11</sup>.

A livello europeo, l'indice mostra che l'abbondanza degli uccelli comuni in aree agricole, negli ultimi anni, sta diminuendo<sup>12</sup>, andamento confermato anche a livello italiano: si registra un declino che può essere definito nel complesso "moderato", anche se nell'ultimo ventennio si osserva una riduzione più intensa della popolazione complessiva delle specie tipiche delle aree agricole (circa il 28,8%).

Si specifica che, proprio in considerazione della vicinanza con una zona di interesse comunitario, durante il monitoraggio degli uccelli comuni si presterà particolare attenzione alle specie inserite nella tab. 2 dell'Allegato A "Tipologie ambientali e principali specie" delle "Misure di Conservazione Sito Specifiche - SIC IT1120004 Baraggia di Rovasenda"<sup>13</sup> e nel formulario standard della Baraggia di Rovasenda - ZSC IT1120004<sup>14</sup>, così da segnalare la presenza e valutarne l'andamento negli anni.

In conformità con la tecnica utilizzata a livello nazionale e descritta nel documento "Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie in Italia 2000-2020, rete rurale nazionale 2014-2020"<sup>15</sup> si prevede di:

- effettuare il rilevamento attraverso la selezione di punti fissi di ascolto i<sup>16</sup> senza limiti di distanza, eleggendo i siti dove è ipotizzabile si possano osservare le interferenze più significative. I rilievi, con durata pari a 10 minuti ciascuno, avranno inizio poco dopo l'alba e saranno condotti con condizioni meteorologiche favorevoli (assenza di vento forte o precipitazioni intense).

<sup>9</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210522-1>

<sup>10</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/european-grassland-butterfly-indicator>

<sup>11</sup> "Uccelli comuni in Italia - aggiornamento degli andamenti di popolazione e del farmland bird index per la rete rurale nazionale 2020".

<sup>12</sup> <https://pecbms.info/>

<sup>13</sup> [https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Piemonte/04\\_Misure%20di%20Conservazione/DGR%2024-4043\\_2016\\_All%20i%20MdC\\_%20IT1120004\\_ROVASENDA.pdf](https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Piemonte/04_Misure%20di%20Conservazione/DGR%2024-4043_2016_All%20i%20MdC_%20IT1120004_ROVASENDA.pdf)

<sup>14</sup> <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT1120004#3;>

[https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Piemonte/04\\_Misure%20di%20Conservazione/DGR%2024-4043\\_2016\\_All%20i%20MdC\\_%20IT1120004\\_ROVASENDA.pdf](https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Piemonte/04_Misure%20di%20Conservazione/DGR%2024-4043_2016_All%20i%20MdC_%20IT1120004_ROVASENDA.pdf)

<sup>15</sup> <https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/22311>

<sup>16</sup> La stazione di monitoraggio individuata, dovrà essere lo stesso per le fasi ante, in corso e post operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

- compilare per ogni punto le schede di rilevamento in cui saranno riportati e descritti tutti gli individui visti e sentiti. Inoltre, i dati raccolti saranno accuratamente georeferenziati tenendo cura di registrare, oltre alla specie e al numero di individui, l'esatta posizione e la data e le note ecologiche entro un raggio di 100 m dall'osservatore.

Una volta raccolti i dati dovranno essere archiviati ed elaborati con metodi statistici confacenti ai dati raccolti e ai risultati previsti, i risultati del monitoraggio saranno riportati in una relazione appositamente redatta. Il monitoraggio sarà svolto una volta al mese da maggio a ottobre, sia sull'avifauna migratrice, nidificante e svernante sia sull'avifauna frequente in ambito agricolo. Si prevede un rilievo *ante-operam*, uno al 5° anno dalla realizzazione dell'impianto (cosicché si possa verificare e garantire l'attecchimento delle specie vegetali e l'efficacia degli interventi sui popolamenti faunistici) e un rilievo *post-operam*. Potranno essere valutati dei monitoraggi intermedi sulla base dei risultati ottenuti dal monitoraggio previsto dopo 5 anni dalla realizzazione dell'impianto.

Così come accade per l'avifauna, anche i **lepidotteri** possono essere utilizzati come bioindicatori dello stato di conservazione e del funzionamento di un ecosistema, in quanto reagiscono rapidamente ai cambiamenti ambientali (Thomas, 2005).

Analogamente a quanto riportato per le specie ornitiche, anche le farfalle delle praterie hanno manifestato una diminuzione dal 1991 al 2018, la loro diminuzione è spiegabile, fra le altre cose, con la perdita delle praterie seminaturali, l'intensificazione dell'agricoltura che fa uso di prodotti di sintesi e l'espansione urbanistica con relativo incremento dell'inquinamento luminoso.

Durante il monitoraggio dei lepidotteri comuni delle praterie sarà dedicata particolare attenzione anche alle specie di interesse comunitario, inserite nella tab. 2 dell'Allegato A "Tipologie ambientali e principali specie" delle "Misure di Conservazione Sito Specifiche - SIC IT1120004 Baraggia di Rovasenda"<sup>17</sup> e nel formulario standard della Baraggia di Rovasenda - ZSC IT1120004<sup>18</sup>.

I monitoraggi dei lepidotteri saranno svolti con la metodologia adottata da Pollard e Yates (1993) che prevede che

- le fasi di rilevamento siano realizzate eleggendo il luogo idoneo per il transetto lungo 1000 metri. Il transetto sarà percorso a velocità costante e saranno conteggiati tutti i lepidotteri osservati in una fascia di 5 metri di ampiezza (a destra e sinistra) del transetto, 5 m di altezza e 5 m di distanza di fronte all'osservatore.
- sia annotati i dati osservati su apposite schede per quanto concerne il numero e la specie di ogni individuo osservato, saranno realizzate delle foto per l'individuazione degli esemplari di più difficile determinazione.

I dati saranno registrati ed elaborati con metodi statistici confacenti ai dati raccolti e risultati previsti; inoltre, sarà realizzata un'apposita relazione riportante i risultati ottenuti.

Il monitoraggio dei lepidotteri sarà svolto una volta al mese da maggio ad agosto, in quanto durante la stagione estiva l'abbondanza di farfalle è massima. Il monitoraggio sarà svolto nella fase *ante-operam*, dopo 5 anni dalla realizzazione dell'impianto (cosicché si possa verificare e garantire l'attecchimento delle specie vegetali e l'efficacia degli interventi sui popolamenti di lepidotteri) e una volta dismesso lo stesso. Potranno essere valutati dei monitoraggi intermedi sulla base dei risultati ottenuti dal monitoraggio previsto dopo 5 anni dalla realizzazione dell'impianto.

---

spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni e compensazioni previste.

<sup>17</sup>[https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Piemonte/04\\_Misure%20di%20Conservazione/DGR%2024-4043\\_2016\\_All%20i%20MdC\\_%20IT1120004\\_ROVASENDA.pdf](https://download.mase.gov.it/Natura2000/Materiale%20Designazione%20ZSC/Piemonte/04_Misure%20di%20Conservazione/DGR%2024-4043_2016_All%20i%20MdC_%20IT1120004_ROVASENDA.pdf)

<sup>18</sup> <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT1120004#3>  
Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Le osservazioni effettuate durante il monitoraggio potranno confluire e arricchire il database del ITBMS (Italy Butterfly Monitoring Scheme<sup>19</sup>), che rappresenta un importante mezzo che utilizza i dati relativi all'osservazione delle farfalle per "valutare le dinamiche di popolazione delle specie monitorate e sviluppare indicatori utili per la pianificazione e la valutazione delle politiche di conservazione. Ciò contribuisce non solo a ridurre la perdita di biodiversità, ma anche a sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza delle farfalle e della biodiversità in generale".

Durante la fase di cantiere, riguardante la realizzazione dell'impianto di Roasio sarà garantita la presenza di un tecnico faunista, al fine di individuare eventuali siti riproduttivi di specie di interesse conservazionistico, con particolare riferimento alla **batracofauna**. Durante le fasi di cantiere il tecnico faunista sarà presente una volta al mese, nei mesi di interesse per la riproduzione di tale fauna (aprile, maggio e giugno). In caso positivo di presenza di siti riproduttivi all'interno dell'area oggetto di intervento definirà idonee soluzioni a tutela della batracofauna durante l'esecuzione dei lavori. Inoltre, adotterà specifiche misure gestionali tra cui:

- suggerimenti circa i comportamenti da tenere da parte di chi frequenta il cantiere;
- sospensione momentanea dei lavori in caso di presenza di siti riproduttivi;
- spostamento dei lavori in zone adiacenti in attesa della fine dell'attività riproduttiva;
- definizione di distanze di rispetto dai siti di riproduzione individuati.

---

<sup>19</sup> <https://butterfly-monitoring.net/it/italy-bms>  
Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)



ALLEGATO -FORMULARIO NATURA 2000 DEL SITO ZSC- IT1120004 "BARAGGE DI ROVASENDA"





For Special Protection Areas (SPA),  
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),  
Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT1120004

SITENAME Baraggia di Rovasenda

## TABLE OF CONTENTS

- 1. SITE IDENTIFICATION
- 2. SITE LOCATION
- 3. ECOLOGICAL INFORMATION
- 4. SITE DESCRIPTION
- 5. SITE PROTECTION STATUS
- 6. SITE MANAGEMENT
- 7. MAP OF THE SITE

### 1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code IT1120004	<a href="#">Back to top</a>
---------------	----------------------------	-----------------------------

### 1.3 Site name

Baraggia di Rovasenda
-----------------------

1.4 First Completion date	1.5 Update date
---------------------------	-----------------

1995-09	2019-12
---------	---------

### 1.6 Respondent

Name/Organisation:	Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Governo e Tutela del territorio - Settore Biodiversità e Aree Naturali
Address/Email:	Via Principe Amedeo, 17 - 10123 Torinobiodiversita@regione.piemonte.it

### 1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data

Date site proposed as SCI:	1995-09
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2017-02
National legal reference of SAC designation:	DM 03/02/2017 - G.U. 46 del 24-02-2017

### 2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude

8.301

Latitude

45.578

[Back to top](#)

2.2 Area [ha]:

1178.0 0.0

2.3 Marine area [%]

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code Region Name

ITC1	Piemonte
------	----------

2.6 Biogeographical Region(s)

Continental (100.0%)

3.ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C	Conservation	Global
						Representativity	Relative Surface		
4030			65.97		M	B	C	C	C
6510			24.74		P	D			
7150			1.18		M	B	C	B	B
9160			930.99		M	B	C	B	B
91E0			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)

3.2 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

Species		Population in the site									Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A086	<a href="#">Accipiter nisus</a>			r				C	DD	C	B	B	C
B	A247	<a href="#">Alauda arvensis</a>			r				P	DD	C	B	B	C
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			p				P	DD	C	B	C	C
B	A255	<a href="#">Anthus campestris</a>			c				P	DD	D			
B	A256	<a href="#">Anthus trivialis</a>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A226	<a href="#">Apus apus</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A228	<a href="#">Apus melba</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A224	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A364	<a href="#">Carduelis carduelis</a>			w				P	DD	C	B	B	C
B	A365	<a href="#">Carduelis spinus</a>			w				C	DD	C	B	C	B
B	A031	<a href="#">Ciconia ciconia</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A030	<a href="#">Ciconia nigra</a>	Yes		c				R	DD	D			
B	A080	<a href="#">Circaetus gallicus</a>			r	1	1	p		G	D			
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			c				R	DD	C	B	C	B
B	A082	<a href="#">Circus cyaneus</a>			w				P	DD	D			
B	A084	<a href="#">Circus pygargus</a>			c				P	DD	D			
I	1071	<a href="#">Coenonympha oedippus</a>			p				P	DD	C	B	B	B
B	A207	<a href="#">Columba oenas</a>			p				P	DD	C	C	C	C
B	A208	<a href="#">Columba palumbus</a>			r				C	DD	C	B	B	C
B	A212	<a href="#">Cuculus canorus</a>			r				C	DD	C	B	B	C
B	A253	<a href="#">Delichon urbica</a>			c				P	DD	C	B	C	B
P	1898	<a href="#">Eleocharis carniolica</a>			p				P	DD	C	C	C	C
B	A376	<a href="#">Emberiza citrinella</a>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A379	<a href="#">Emberiza hortulana</a>			c				P	DD	D			
B	A381	<a href="#">Emberiza schoeniclus</a>			w				C	DD	C	B	C	B
I	1065	<a href="#">Euphydryas aurinia</a>			p				C	DD	C	A	C	B
B	A099	<a href="#">Falco subbuteo</a>			r	1	1	p		G	C	B	C	B
B	A322	<a href="#">Ficedula hypoleuca</a>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A359	<a href="#">Fringilla coelebs</a>			w				C	DD	C	B	B	C
P	4096	<a href="#">Gladiolus palustris</a>			p				P	DD	C	C	C	C
B	A300	<a href="#">Hippolais polyglotta</a>			r				P	DD	C	B	B	C
B	A251	<a href="#">Hirundo rustica</a>			r				C	DD	C	B	B	C
P	1415	<a href="#">Isoetes malinverniana</a>			p				P	DD	C	C	A	A
B	A022	<a href="#">Ixobrychus minutus</a>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A233	<a href="#">Jynx torquilla</a>			r				C	DD	C	B	B	C
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A340	<a href="#">Lanius excubitor</a>			w				P	DD	C	C	C	C
B	A341	<a href="#">Lanius senator</a>			c				P	DD	D			
I	1083	<a href="#">Lucanus cervus</a>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A246	<a href="#">Lullula arborea</a>			c				P	DD	D			
B	A271	<a href="#">Luscinia megarhynchos</a>			r				C	DD	C	B	B	C
I	1060	<a href="#">Lycaena dispar</a>			p				C	DD	C	B	B	B
B	A230	<a href="#">Merops apiaster</a>			r				P	DD	C	B	B	B
B	A262	<a href="#">Motacilla alba</a>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A261	<a href="#">Motacilla cinerea</a>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A260	<a href="#">Motacilla flava</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A319	<a href="#">Muscicapa striata</a>			r				C	DD	C	B	B	C
B	A023	<a href="#">Nycticorax nycticorax</a>			c				P	DD	D			
B	A277	<a href="#">Oenanthe oenanthe</a>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A337	<a href="#">Oriolus oriolus</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A072	<a href="#">Pernis apivorus</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A274	<a href="#">Phoenicurus phoenicurus</a>			r				C	DD	C	B	B	C
B	A315	<a href="#">Phylloscopus collybita</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A314	<a href="#">Phylloscopus sibilatrix</a>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A316	<a href="#">Phylloscopus trochilus</a>			w				P	DD	C	B	B	C
B	A266	<a href="#">Prunella modularis</a>			w				C	DD	C	B	C	B

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	A318	<a href="#">Regulus ignicapillus</a>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A276	<a href="#">Saxicola torquata</a>			r				C	DD	C	B	B	C
B	A155	<a href="#">Scolopax rusticola</a>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A209	<a href="#">Streptopelia decaocto</a>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A210	<a href="#">Streptopelia turtur</a>			r				C	DD	C	B	B	C
B	A310	<a href="#">Sylvia borin</a>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A309	<a href="#">Sylvia communis</a>			r				R	DD	C	B	B	C
F	5331	<a href="#">Telestes muticellus</a>			p				P	DD	C	B	C	B
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A286	<a href="#">Turdus iliacus</a>			w				P	DD	C	B	B	C
B	A284	<a href="#">Turdus pilaris</a>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A232	<a href="#">Upupa epops</a>			r				P	DD	C	B	B	C
B	A142	<a href="#">Vanellus vanellus</a>			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)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species				Population in the site					Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	SpeciesAnnex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
I		<a href="#">Agonum ericeti</a>						P						X
I		<a href="#">Agonum versutum</a>						P						X
P	1762	<a href="#">Arnica montana</a>						R		X				
I		<a href="#">Bembidion humerale</a>						P						X
I		<a href="#">Callistus lunatus</a>						P						X
M	2644	<a href="#">Capreolus capreolus</a>						P					X	
I		<a href="#">Carabus convexus</a>						P						X
I		<a href="#">Carabus monticola</a>						P						X
P		<a href="#">Drosera intermedia Hayne</a>						P			X			
P		<a href="#">Gentiana pneumonanthe L.</a>						P			X			
R	5670	<a href="#">Hierophis viridiflavus</a>						P	X					
A	5358	<a href="#">Hyla intermedia</a>						P	X				X	
R	5179	<a href="#">Lacerta bilineata</a>						P	X					
M	5690	<a href="#">Lepus europaeus</a>						P					X	
M	2630	<a href="#">Martes foina</a>						P					X	
M	2631	<a href="#">Meles meles</a>						P					X	
M	1341	<a href="#">Muscardinus avellanarius</a>						P	X					
R	2469	<a href="#">Natrix natrix</a>						P					X	
R	1256	<a href="#">Podarcis muralis</a>						P	X					
A	1209	<a href="#">Rana dalmatina</a>						P	X					
A	1207	<a href="#">Rana lessonae</a>						P	X					
P		<a href="#">Ranunculus flammula L.</a>						P			X			
P		<a href="#">Rhynchospora fusca (L.) Ait. f.</a>						P			X			
P		<a href="#">Salix rosmarinifolia L.</a>						P			X			
M	2607	<a href="#">Sciurus vulgaris</a>						P					X	
M	2599	<a href="#">Sorex araneus</a>						P					X	
I	6182	<a href="#">Sympecma paedisca</a>						P	X					

A		<a href="#">Triturus vulgaris</a>						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

#### 4. SITE DESCRIPTION

##### 4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N16	62.0
N07	1.0
N06	1.0
N08	27.0
N12	2.0
N13	3.0
N20	1.0
N23	3.0
Total Habitat Cover	100

##### Other Site Characteristics

importante lembo di brughiera pedemontana, con ampie zone boschive a quercu carpinetu, ed estesi tratti in avanzata fase di colonizzazione da parte di betulle, pioppi tremuli e frangola.

##### 4.2 Quality and importance

zona pianeggiante con reticolo di torrenti e ruscelli, spesso a modesti dislivelli dal piano di campagna, a prevalente copertura forestale. Molinieti e calluneti con rada copertura di farnia e betulla. Presenza di aree

##### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution [code] (optional)	Inside/outside [i o b]
M	A11		b
M	A10.01		o
L	E01		i
H	J02.03		b
L	D02.01.02		b
M	E04.02		i
L	F03.01.01		b
M	H01.05		
M	A11		b
M	A10.01		o
L	E01		i
H	J02.03		b
L	D02.01.02		b
M	E04.02		i
L	F03.01.01		b

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution [code] (optional)	inside/outside [i o b]
M	A06.04		i
M	G04.02		i
H	B02.05		i

M	H01.05		b
H	A03.03		b
L	I01		i
H	A04.02.05		b
M	E03.02		o
H	A02.03		i
H	B06		b
M	A02		o
M	F03.01		i
M	J01.01		o
M	J03.02		b
H	A03.03		b

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutionsi = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

#### 4.5 Documentation

L. Bordignon, L'avifauna delle Baragge orientali di Biella e Vercelli, 2010. – A. Soldano, A. Sella, Flora spontanea della provincia di Biella, 2000, Edizioni dell'Orso. - A. Soldano, M. Soldano, Tra Baraggia e collina – flora e farfalle del territorio di Roasio. 2004. Eventi & Progetti Editore. - Boggio E., Raviglione M., Lefarfalle del Biellese. 2001. Amministrazione Provinciale di Biella.

5.SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code Cover [%] Code Cover [%] Code Cover [%]  
[Back to top](#)

IT35	99.0	IT05	98.0
------	------	------	------

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code Site name Type Cover [%]

IT05	Riserva Naturale delle Baragge	*	98.0
IT95	Azienda Agriturismo-Venatoria Il Mostarolo	✓	22.0
IT95	Azienda Agriturismo-Venatoria Lenta 1	✓	15.0
IT35	Galassini	*	99.0
IT95	Azienda Agriturismo-venatoria La Baraggia	✓	21.0
IT33	Mottalciata	✓	5.0
IT95	Azienda Agriturismo-Venatoria Gattinara	✓	2.0

5.3 Site designation (optional)

6.SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:Address:	Ente di gestione delle Aree protette del Ticino e del Lago Maggiore
Email:	Villa Picchetta - 28062 Cameri NO info@parcoticinolagomaggiore.it

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/>	Yes
<input checked="" type="checkbox"/>	No, but in preparation
<input type="checkbox"/>	No

5.4 Conservation measures (optional)

Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte - approvate con D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014, e successive modifiche- Misure di conservazione sito-specifiche approvate con D.G.R.

7.MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes  No

43/I/SO, 43/I/SE, 43 1:25000 Gauss-Boaga --- CTR Piemonte 1:10.000 (Fuso 32 - sistema di riferimento UTM WGS84) - Sezioni: 093160, 094130, 115040, 116010, 115070, 115080

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).



RENERGETICA  
BETTER ENERGY - BETTER WORLD

Renergetica S.p.A.

Salita di Santa Caterina 2/1  
16123 – Genova  
ITALY

Ph. +39 010 6422384  
Mail: [info@renergetica.com](mailto:info@renergetica.com)  
Pec: [renergetica@legalmail.it](mailto:renergetica@legalmail.it)

C.F. e P.IVA 01825990995  
Cap. Soc. € 1.105.829,73 i.v  
[www.renergetica.com](http://www.renergetica.com)