



Regione Piemonte  
Provincia di Biella  
Comune di Castelletto Cervo

Progetto

Realizzazione di un impianto  
fotovoltaico a terra su aree agricole  
della potenza di 52,3 MWp "Sette  
Sorelle" ed opere connesse -  
Comune di Castelletto Cervo (BI)

Localizzazione

Comune di Castelletto Cervo (BI)

Iter Autorizzativo

Valutazione di Impatto Ambientale

Titolo elaborato

Sintesi non tecnica

Scala

-

Committenza

Sette Sorelle srl  
Via Leonardo da Vinci 12  
Bolzano (BZ)  
PI: 03186330217

Professionisti



ing. V. M. Chiono (Ord. Ingegneri Torino n. 8645F)

Nome file

A\_SET\_PD\_SNT\_R01\_00\_Sintesi.pdf

Emissione

Rev. n°	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	07/23	IZ/LD/SS	VMC	AR

Elaborato

A\_SET\_PD\_SNT\_R01\_00



## Indice

1	INTRODUZIONE .....	8
1.1	Idoneità del sito all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli a terra .....	9
1.2	Iter autorizzativo del progetto .....	10
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	11
2.1	Localizzazione del progetto .....	11
2.2	Vincoli tecnici, vincoli costituenti e fasce di rispetto .....	12
2.3	Progettazione elettrica dell'impianto .....	16
2.4	Progettazione civile dell'impianto .....	17
2.5	Opera di connessione .....	22
2.6	Inserimento a verde dell'impianto .....	23
2.6.1	Macchie arboreo arbustive di specie autoctone .....	24
2.6.2	Siepi e nuclei arbustivi .....	26
2.6.3	Cordone boscato di specie arboree e arbustive ad integrazione della vegetazione di ripa 28	
2.6.4	Siepe arbustiva lungo i canali .....	28
2.6.5	Realizzazione di macchie di brughiera .....	29
2.6.6	Realizzazione di zone umide .....	31
2.6.7	Area boscata .....	33
2.6.8	Prati .....	35
2.6.9	Interventi accessori .....	36
2.7	Cantierizzazione dell'impianto fotovoltaico .....	36
2.7.1	Lavorazioni principali di cantiere .....	37
2.8	Cantierizzazione dell'opera di connessione .....	38
2.8.1	Lavorazioni principali di cantiere .....	39
2.8.2	Bilancio degli scavi e dei riporti .....	39
2.8.3	Gestione di terre e rocce da scavo .....	40
2.9	Esercizio e manutenzione dell'impianto fotovoltaico .....	42
2.9.1	Produzione di rifiuti .....	43
2.9.2	Rischio di incidenti durante la vita utile dell'impianto .....	43
2.10	Dismissione dell'impianto fotovoltaico .....	44
2.10.1	Ripristino del sito .....	46
3	CONFORMITA' DEL PROGETTO CON LE INDICAZIONI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI .....	47
3.1	Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di Castelletto Cervo (BI) .....	52
4	STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE .....	58
4.1	Biodiversità .....	62

4.1.1	Vegetazione.....	62
4.1.2	Fauna .....	65
4.1.3	Rete ecologica.....	67
4.2	Suolo, uso del suolo e patrimonio agro-alimentare .....	68
4.2.1	Capacità d'uso dei suoli.....	68
4.3	Geologia e acque.....	70
4.3.1	Geologia .....	70
4.3.2	Acque .....	72
4.4	Atmosfera.....	80
4.4.1	Descrizione delle sorgenti emissive presenti nel sito e nelle aree limitrofe.....	83
4.5	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali .....	84
4.5.1	Morfologia e idrogeologia dell'area di intervento .....	84
4.5.2	Biodiversità ed ecosistemi .....	84
4.5.3	Elementi antropici .....	85
4.5.4	Assi di fruizione visuale dinamica e fronti visuali statici .....	91
4.5.5	Elementi detrattori della qualità visuale .....	92
4.6	Rumore .....	93
4.7	Campi elettromagnetici .....	96
4.8	Radiazioni ottiche.....	98
5	ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA .....	100
5.1	Ragionevoli alternative.....	100
5.1.1	Opzione zero .....	100
5.1.2	Alternative localizzative .....	101
5.1.3	Alternative tecnologiche.....	104
5.1.4	Alternative per il tracciato della connessione.....	105
5.2	Valutazione degli impatti .....	105
5.2.1	Biodiversità .....	110
5.2.2	Suolo e sottosuolo .....	113
5.2.3	Idrosfera .....	114
5.2.4	Atmosfera .....	115
5.2.5	Paesaggio.....	116
5.2.6	Rumore.....	117
5.2.7	Campi elettromagnetici.....	119
5.2.8	Altri potenziali impatti.....	120
6	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	121
6.1	Mitigazioni per la componente Biodiversità.....	123
6.2	Mitigazioni per la componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	124
6.3	Mitigazioni per la componente Idrosfera .....	125
6.4	Mitigazioni per la componente Atmosfera, aria e clima .....	125
6.5	Mitigazioni per la componente Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali .....	127
6.6	Mitigazioni per la componente Rumore.....	127
6.7	Mitigazioni per la componente Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	127
6.8	Mitigazioni per la componente Radiazioni ottiche .....	128

6.9	Mitigazioni per la componente Popolazione e salute umana .....	128
7	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	129

### **Indice delle figure**

Figura 1-1:	Inquadramento del sito di impianto (in rosso) su Carta Tecnica Regionale .....	9
Figura 2-1:	Vista aerea dell'area per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico .....	11
Figura 2-2:	Vista aerea del progetto .....	12
Figura 2-3:	Canale irriguo esistente .....	13
Figura 2-4:	Strade bianche interpoderali .....	14
Figura 2-5:	Sponde lungo i terrazzamenti esistenti .....	15
Figura 2-6:	Viabilità interpoderales rialzata rispetto ai terrazzamenti .....	15
Figura 2-7:	Configurazione di impianto .....	17
Figura 2-8:	Pali dell'impianto di illuminazione e sorveglianza .....	18
Figura 2-9:	Dettaglio della recinzione .....	19
Figura 2-10:	stralcio dell'elaborato A_SET_PD_GEN_T26_00 .....	21
Figura 2-11:	viabilità esterna all'impianto .....	22
Figura 2-12:	Schema della connessione dell'impianto (tramite Cabina di parallelo e smistamento) alla Stazione elettrica, con cabina di sezionamento intermedia .....	23
Figura 2-13:	Progetto inserimento a verde .....	24
Figura 2-13:	sezione tipo delle macchine arboreo arbustive .....	25
Figura 2-14:	schema spaziale e scelta specifica del sesto d'impianto tipologico B .....	26
Figura 2-15:	schema spaziale e selezione specifica del sesto tipologico C (c1 e c2) .....	27
Figura 2-16:	Schema spaziale e selezione specifica del sesto d'impianto F .....	27
Figura 2-17:	Schema spaziale e selezione specifica del sesto d'impianto D .....	28
Figura 2-18:	Schema spaziale e selezione specifica del sesto d'impianto E .....	29
Figura 2-19:	immagine rappresentativa della vicina Brughiera di Malpensa .....	30
Figura 2-20:	Schema spaziale e selezione specifica del sesto d'impianto g .....	31
Figura 2-21:	Vista della zona umida esistente .....	32
Figura 2-22:	Schema spaziale e selezione specifica del sesto d'impianto h .....	32
Figura 2-23:	Esempio di capanno di osservazione della fauna .....	33
Figura 2-24:	sezione tipo dell'area boscata in progetto .....	34
Figura 2-25:	Cronoprogramma indicativo delle opere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico .....	37
Figura 2-26:	Pali infissi e tracker .....	37
Figura 2-27:	Fase di installazione dei pannelli .....	38
Figura 2-28:	Cronoprogramma indicativo delle opere per la realizzazione della connessione .....	38
Figura 2-29:	Punti di indagine per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo .....	41
Figura 2-30:	recupero ambientale finale del sito .....	46
Figura 3-1:	Vincoli paesaggistici presenti sul territorio .....	50
Figura 3-2:	vincoli ambientali e territoriali presenti .....	52
Figura 4-1:	Localizzazione su foto aerea di definizione degli ambiti di progetto .....	58
Figura 4-2:	Foto dell'area di impianto, porzione est, da nord. particolare del canale irriguo esistente ..	59

Figura 4-3: Foto dell'area di impianto, porzione est, da nord .....	59
Figura 4-4: ubicazione dei siti contaminati presenti nell'area vasta (fonte: Geoportale Regione Piemonte) .....	60
Figura 4-5: area boscata di invasione collocata a nord dell'area di intervento, localizzata in verde .....	62
Figura 4-6: area boscata residuale collocata a nord dell'area di intervento in corrispondenza del lotto 3, localizzata in verde .....	63
Figura 4-7: formazione lineare boscata di ripa collocata ad ovest del lotto 3, localizzata in verde .....	63
Figura 4-8: robinieto puro di ripa collocato a sud del lotto 4, localizzato in verde.....	64
Figura 4-9: pioppeto di ripa misto a Robinia collocato a sud del lotto 4, localizzato in verde .....	64
Figura 4-10: fascia boscata di carpino bianco e robinia lungo il rio Guarabione .....	65
Figura 4-11: Invernina delle brughiere (Sympecma paedisca)- Transetto A- canale di risaia località Binocca, Castelletto Cervo, 23 maggio 2023 (Foto I. Di Già).....	66
Figura 4-12: licena delle paludi (Lycaena dispar)- Transetto B- canale di risaia località Binocca, Castelletto Cervo, 23 maggio 2023 (Foto I. Di Già) .....	66
Figura 4-13: rana verde (Pelophylax esculentus kl. lessonae)- Transetto B- Roggia Triogna, Castelletto Cervo, 19 aprile 2023 (Foto I. Di Già) .....	66
Figura 4-14: stiacchino (Saxicola rubetra)- Transetto A- località Binocca, Castelletto Cervo, 19 aprile 2023 (Foto I. Di Già) Fig. ....	67
Figura 4-15: lettura della rete ecologica locale .....	68
Figura 4-16: Carta della capacità d'uso dei suoli (fonte: Geoportale Regione Piemonte) .....	69
Figura 4-17: Ubicazione area di progetto su estratto di Carta Geologica d'Italia, foglio 43 .....	71
Figura 4-18: Ubicazione dei siti sugli estratti della cartografia dei corsi d'acqua regionale .....	73
Figura 4-19: Stralcio dell'elaborato A_SET_PD_VIA_T14_00 relativo alle aree di rischio (a sinistra) e pericolosità (a destra) PGRA per l'area di impianto .....	74
Figura 4-20: scenari di rischio di alluvione .....	75
Figura 4-21: Carta delle isopieze dell'acquifero superficiale. Fonte: Arpa Piemonte.....	76
<b>FIGURA 4-22: STRALCIO DELLA MAPPA DEL COMPRESORIO TERRITORIALE GESTITO DAL CONSORZIO IRRIGUO DI BONIFICA DELLA BARAGGIA VERCELLESE E BIELLESE .....</b>	<b>77</b>
Figura 4-23: Canale consortile con bocchetto di derivazione .....	78
Figura 4-24: rete irrigua esistente ed interventi in progetto .....	79
Figura 4-25: Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad eccezione dell'ozono. fonte Fonte: DGR 30 dicembre 2019, n. 24-903 .....	81
Figura 4-26: Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono. Fonte: Fonte: DGR 30 dicembre 2019, n. 24-903.....	82
Figura 4-27: Ambito di paesaggio delle risaie caratterizzato da visuali radenti prive di ostacoli visivi... 86	86
Figura 4-28: Ambito di paesaggio dei centri minori corrispondente a Cantone Fiorio .....	87
Figura 4-29: Distretti produttivi a carattere lineare lungo la SP 315 .....	87
Figura 4-30: Ambiti boscati lungo la SP 315 .....	88
Figura 4-31: Formazioni boscate residuali in corrispondenza di edifici rurali abbandonati posti a nord dell'area di intervento.....	88
Figura 4-32: Rio Guarabione, particolare .....	89
Figura 4-33: Formazioni ripariali lungo il rio Triogna .....	89
Figura 4-34: Dettagli del complesso del priorato cluniacense .....	91

Figura 4-35: Ambito di cava con sistemi di sollevamento nei pressi di cantone Valle .....	92
Figura 4-: Distretti industriali lungo la sp 315 .....	93
Figura 4-: Inquadramento generale dei potenziali ricettori espostiale fasi di esercizio e di cantiere.....	94
Figura 4-: Ubicazione dei rilievi fonometrici eseguiti.....	95
Figura 4-: estratto del Portale CEM - campi elettromagnetici in Piemonte - Elettrodotti .....	96
Figura 4-: estratto del Portale CEM - campi elettromagnetici in Piemonte – Sorgenti TLC .....	97
Figura 5-1: Alternativa localizzativa (in verde) con indicazione dei vincoli paesaggistici vigenti .....	102
Figura 5-2: Estensione complessiva inizialmente valutata (contorno in blu) su stralcio della Tavola 5 del PRGC di Castelletto cervo “Principali usi del suolo, principali infrastrutture, vincoli” .....	104
Figura 5-3: Schema di DPA.....	120

**Indice delle tabelle**

Tabella 5-1: Emissioni dei principali contaminanti atmosferici evitate in seguito alla produzione di energia elettrica da parte dell’impianto, in un anno tipo, considerandola fornitura di energia elettrica da rete nazionale mediamente composta.....	115
--	-----

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce Sintesi in linguaggio non tecnico relativa al progetto di Impianto fotovoltaico con moduli ubicati a terra di potenza pari a circa 52,353 MWp previsto su aree agricole, ad est del cantone Cagna, nel Comune di Castelletto Cervo, in provincia di Biella. Completa il progetto l'opera di connessione alla rete elettrica nazionale.

Il progetto è proposto da Sette Sorelle srl, Società con sede in via Leonardo da Vinci 12, Bolzano (BZ).

Il progetto si inserisce all'interno delle azioni che devono essere intraprese per la lotta contro i cambiamenti climatici, secondo quanto ha stabilito l'Unione europea, dall'Italia e dalla Regione Piemonte.

L'impianto dovrà essere collegato alla rete elettrica nazionale, come indicato da Terna spa che è l'ente gestore della rete nazionale. La soluzione individuata da Terna prevede la connessione in antenna a 36 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/132/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Turbigo Stazione - Rondissone".

Il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento dell'impianto sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La connessione tra l'impianto e la Stazione elettrica Terna è stata quindi determinata in fase di progettazione elettrica, sulla base delle caratteristiche del territorio. Il tracciato individuato interessa i comuni di Castelletto Cervo (BI), Buronzo (VC), Balocco (VC), Formigliana (VC), Carisio (VC). La connessione sarà di tipo interrato; sono previsti alcuni tratti nei quali i cavidotti saranno staffati ad infrastrutture esistente e risulteranno pertanto fuori terra.

L'impianto in progetto sorgerà su terreni interamente ricadenti nel Comune di Castelletto Cervo, in provincia di Biella, al confine est del territorio comunale.

L'impianto sorgerà su un'area pianeggiante, a destinazione agricola, interclusa tra la ferrovia Biella-Novara a nord, gli ambiti boscati lungo la SP 315 a sud e ad ovest e il Rivo Garabione ad est.

Il centro abitato di Castelletto Cervo sorge circa a 1300 m ad ovest rispetto al sito di intervento, mentre il cantone Cagna risulta essere il più prossimo al sito di progetto, a circa 250 m ad ovest.

La Strada Provinciale 315 To-Svizzera lambisce, correndo con direzione nord-sud, il sito a circa 100 m di distanza ad ovest, mentre ad est corre, sempre con direzione nord-sud la Strada Provinciale SP 316, che si trasforma poi nella SP 63. La ferrovia Biella-Novara passa a circa 250 m a nord dell'area in esame.

Il corpo idrico di maggior rilevanza nell'area risulta essere il Torrente Cervo che scorre a circa 1300 m ad ovest del sito di impianto. Ad est, invece, ad oltre 10 km scorre in direzione nord-sud, il fiume Sesia.

Localmente, si segnala la presenza del Rio Triogna che delimita il confine ovest dell'area est del parco fotovoltaico e del Rio Guarabione a circa 120 m a est.

Ad est dell'area di impianto, separato da questo da ambiti boschivi e dalla provinciale SP315, sorge l'abitato di Cagna. Si segnala inoltre la presenza di alcuni nuclei residenziali ed industriali/produttivi sparsi che sorgono lungo la provinciale.

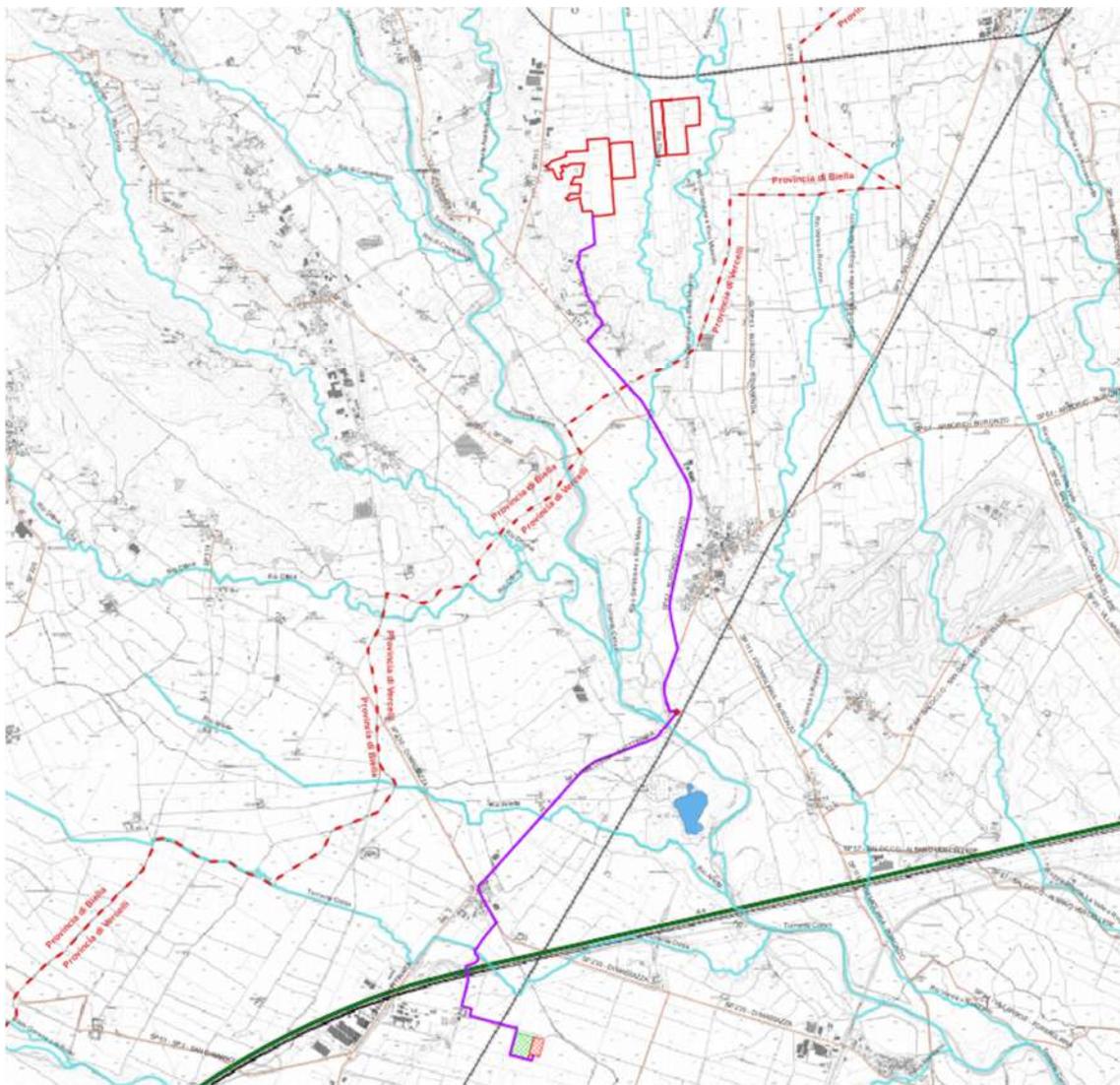


FIGURA 1-1: INQUADRAMENTO DEL SITO DI IMPIANTO (IN ROSSO) SU CARTA TECNICA REGIONALE

### 1.1 Idoneità del sito all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli a terra

L'area che sarà interessata dall'impianto fotovoltaico è idonea all'installazione di pannelli al suolo:

- Una porzione della parte est del sito è stata oggetto di attività estrattiva in passato; pertanto, risulta idonea ai sensi del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199, art. 20, co. 8, lett. c);
- Una porzione della parte ovest del sito a 500 m da impianto produttivo ( falegnameria) risulta idonea ai sensi del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199, art. 20, co. 8, lett. c-ter 2);
- Le restanti aree interessate dalla posa dei pannelli non appartengono alle aree che la Regione Piemonte ha classificato come non idonee (Piano Energetico Ambientale Regionale). Sul sito sono presenti porzioni non idonee di territorio, ma queste sono state scartate dalla scelta delle aree sulle quali collocare l'impianto.

L'area è comunque definita di attenzione in quanto:

- Area a destinazione d'uso agricola: è stata redatta relazione agronomica nella quale è stato verificato che sull'area, sebbene appartenente alle zone di produzione di un prodotto DOC (Riso della Baraggia Biellese e vercellese), non sia effettivamente in atto la coltivazione di questo prodotto di pregio;
- L'area ricade all'interno di un'area tutelata paesaggisticamente (vincolo paesaggistico ex art. 136, lett. c) e d) "Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle aree della Baraggia Vercellese ricadenti nei Comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo"): è stata prodotta apposita relazione paesaggistica, ai sensi della norma in materia, per verificare la compatibilità dell'opera con il paesaggio tutelato nel quale si inserisce.

## 1.2 Iter autorizzativo del progetto

L'impianto fotovoltaico "7 Sorelle" è sottoposto a procedimento unico ai sensi del co. 4 dell'art 12 del D.Lgs. 387/2003 e smi.

Nell'ambito di tale intervento, si svolgerà la procedura di Valutazione di impatto ambientale, presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

Il progetto in esame, avendo potenza di picco pari a circa 52.3 MWp, dovrà essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, ai sensi dell'art 23 del D.Lgs. 152/2006 e smi.

Non è infatti possibile applicare alcuna semplificazione procedurale introdotte dai recenti decreti semplificazione.

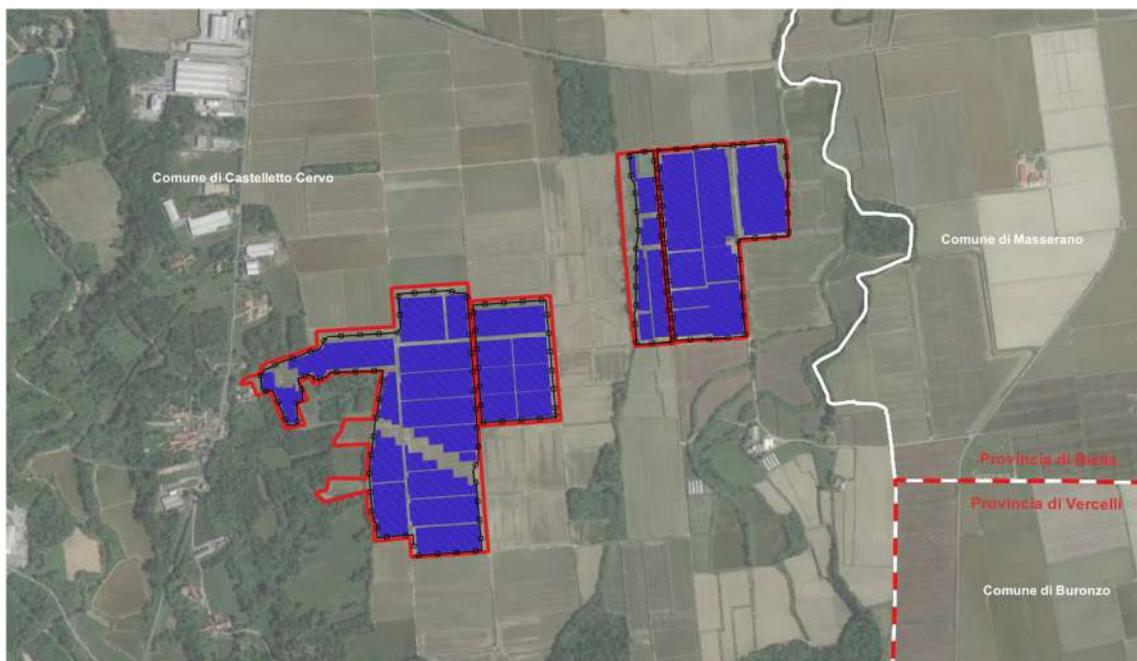
È stato quindi redatto apposito Studio di Impatto ambientale, redatto secondo quanto stabilito dalla norma di riferimento (D.Lgs. 152/2006 e smi) e secondo le Linee guida SNPA 28/2020 "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", approvate dal Consiglio SNPA nella Riunione ordinaria del 09/07/2019.

Il presente documento costituisce la sintesi in linguaggio non tecnico prevista dalla normativa per la procedura di Valutazione di impatto ambientale.

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Localizzazione del progetto

Il progetto oggetto di studio è costituito da un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare di potenza di picco pari a 52.352,64 kWp.



**FIGURA 2-1: VISTA AEREA DELL'AREA PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

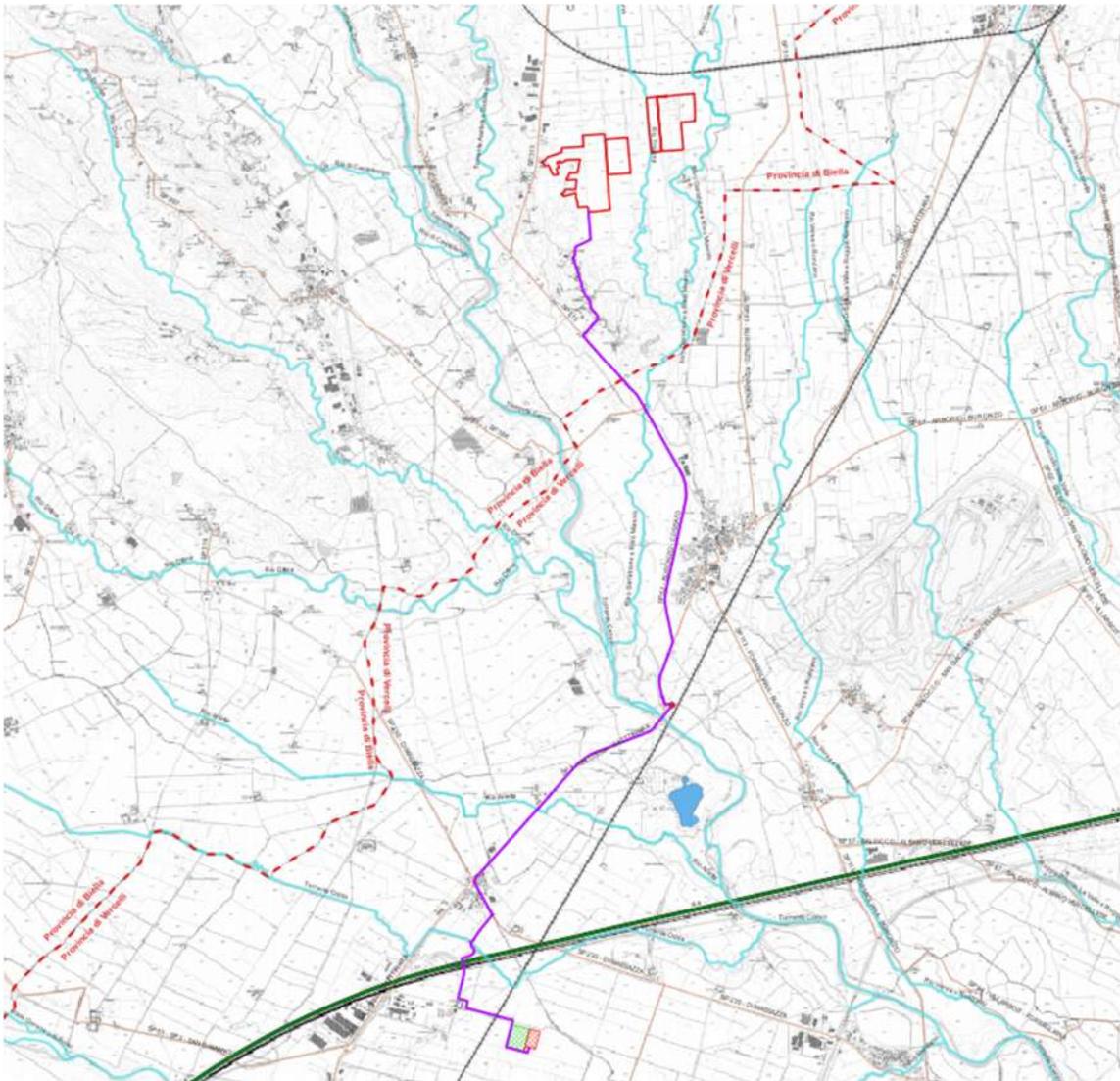


FIGURA 2-2: VISTA AEREA DEL PROGETTO

## 2.2 Vincoli tecnici, vincoli costituenti e fasce di rispetto

L'area in disponibilità ha una superficie di circa 72,53 ha.

A valle della selezione del sito, la metodologia progettuale seguita comporta l'analisi dell'area in disponibilità finalizzata all'individuazione dei vincoli tecnici, funzionali e urbanistici che determinano la superficie effettivamente utilizzabile per l'installazione dei moduli al suolo. In tale processo sono state considerate anche le caratteristiche specifiche del sito, in particolare la morfologia del territorio e il valore paesaggistico dell'area, tutelata paesaggisticamente ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e smi

Il sito oggetto di intervento è interessato dalle seguenti fasce di rispetto e vincoli tecnici, definite dal PRGC e dalla normativa di settore:

- Distanza dai confini;
- Fascia di rispetto dei corsi d'acqua;
- Aree inedificabili IIIA1;

- Presenza di canali irrigui e strade bianche interpoderali;
- Fascia di rispetto del gasdotto;
- Zone umide esistenti;
- Morfologia del sito.

È infine stata considerata la valenza paesaggistica dell'area: gli indirizzi di tutela relativi al bene vincolato sono stati tenuti in considerazione.

I vincoli sopra elencati sono stati tenuti in considerazione per la definizione del progetto, per l'individuazione delle aree effettivamente idonee all'installazione dei pannelli, tenendo conto delle caratteristiche del territorio, anche dal punto di vista paesaggistico.

In particolare:

1. L'area è ad oggi costituita da terrazzamenti artificiali realizzati per la coltivazione del riso, da canali, che corrono in direzione prevalente nord-sud, adibiti alla distribuzione dell'acqua alle singole "camere" e da strade bianche che attraversano gli appezzamenti parallele ai canali e talvolta trasversali ad essi. La scheda associata al bene tutelato ex DDMM 01/08/85 "Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle aree della Baraggia Vercellese ricadenti nei Comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo" individua tra le prescrizioni il mantenimento della viabilità minore nella sua integrità con specifica attenzione alla conservazione delle strade bianche. Il progetto ha tenuto conto di tali indicazioni. I canali, nei loro tracciati principali, sono mantenuti, insieme alla viabilità che li costeggia, necessaria anche alla loro manutenzione. Essi saranno mantenuti esterni all'impianto.



FIGURA 2-3: CANALE IRRIGUO ESISTENTE



**FIGURA 2-4: STRADE BIANCHE INTERPODERALI**

2. L'area è attraversata, nella sua porzione occidentale, da un metanodotto interrato a gestione SNAM. Vista la natura del gasdotto interrato presente e visti i risultati del picchettamento eseguito con SNAM stesso, la fascia di rispetto è fissata in 16 m per parte dal tracciato del gasdotto. Il progetto ha tenuto conto di tale prescrizione e non sono stati previsti pannelli in tale fascia.
3. Come visto, l'area ha un andamento a gradoni artificiali, realizzati per la coltivazione del riso. Nella zona nord dell'area è presente una porzione con caratteristiche di zona umida. Questa zona sarà esclusa dall'installazione di pannelli. Come visto, l'area presenta ad oggi una serie di terrazzamenti artificiali realizzati per la coltivazione del riso. La viabilità interpodereale che collega gli appezzamenti si trova spesso in posizione rilevata rispetto al terrazzamento sottostante, tendenza maggiormente accentuata nella porzione orientale del sito, oggetto negli anni passati di attività estrattiva. È stato condotto un rilievo di dettaglio dell'area, con l'uso del drone.

La progettazione ha tenuto conto delle curve di livello evidenziate dal rilievo.

La realizzazione dell'intervento in progetto prevede minimi movimenti terra al fine di poter garantire un piano di imposta pianeggiante del parco fotovoltaico. Gli affinamenti progettuali hanno permesso di minimizzare le alterazioni del terreno sicuramente non percepibili a livello paesaggistico.



**FIGURA 2-5: SPONDE LUNGO I TERRAZZAMENTI ESISTENTI**



**FIGURA 2-6: VIABILITÀ INTERPODERALE RIALZATA RISPETTO AI TERRAZZAMENTI**

4. Il sito, come visto, è tutelato dall'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e smi, come "*Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle aree della Baraggia Vercellese ricadenti nei Comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda, e Castelletto Cervo*". Il valore paesaggistico dell'ambito ha determinato diverse scelte progettuali, tra cui l'arretramento del limite del campo fotovoltaico rispetto al confine dell'area in disponibilità, per la realizzazione di fasce cuscinetto, che permette di avere un passaggio graduale tra l'ambito di risaia e quello del sito di intervento. Tale fascia cuscinetto è stata articolata attraverso la previsione di una porzione di prato fiorito, inerbita con specie mellifere/impollinatrici, alternata a nuclei boscati di differente profondità, in modo da conferire una connotazione naturaliforme all'intervento mitigativo che verrà percepito da un possibile fruitore come una formazione boscata residuale simili a quelle che spesso caratterizzano l'ambito di baraggia.

## 2.3 Progettazione elettrica dell'impianto

L'Impianto Fotovoltaico avrà una potenza elettrica nominale pari a circa 52,353 MWp quale risultante dalla somma delle potenze elettriche di n. 9 campi fotovoltaici distribuiti geograficamente in 2 aree ed associati ad altrettante Cabine di Trasformazione. Il generatore fotovoltaico associato a ciascun campo fotovoltaico, dunque il generatore fotovoltaico complessivo, è stato progettato prevedendo l'impiego della tecnologia dei sistemi di inseguimento solare di tipo monoassiale (tracker monoassiali) con asse longitudinale del singolo tracker parallelo all'asse NORD-SUD ed inseguimento EST-OVEST mediante variazione, durante le ore di soleggiamento, dell'angolo Tilt di inclinazione della superficie captante rispetto al piano orizzontale.

È previsto l'utilizzo di tracker monoassiali prodotti dalla ZIMMERMANN, modello ad 1 solo modulo verticale, in tre diverse configurazioni ZIM24M, ZIM48M e ZIM72M rispettivamente da 24, 48 e 72 moduli fotovoltaici disposti in fila lungo la direzione di sviluppo longitudinale del tracker. I moduli fotovoltaici saranno del tipo in silicio monocristallino marca JINKO SOLAR, modello JKM610N-78HL4-BDV della potenza nominale di 610 Wp cadauno.

I moduli fotovoltaici saranno collegati in serie elettrica a formare stringhe da n. 24 moduli e pertanto su ciascun tracker ZIM24M sarà installata una stringa elettrica, su ciascun tracker ZIM48M saranno installate due stringhe elettriche e su ciascun tracker ZIM72M saranno installate tre stringhe elettriche.

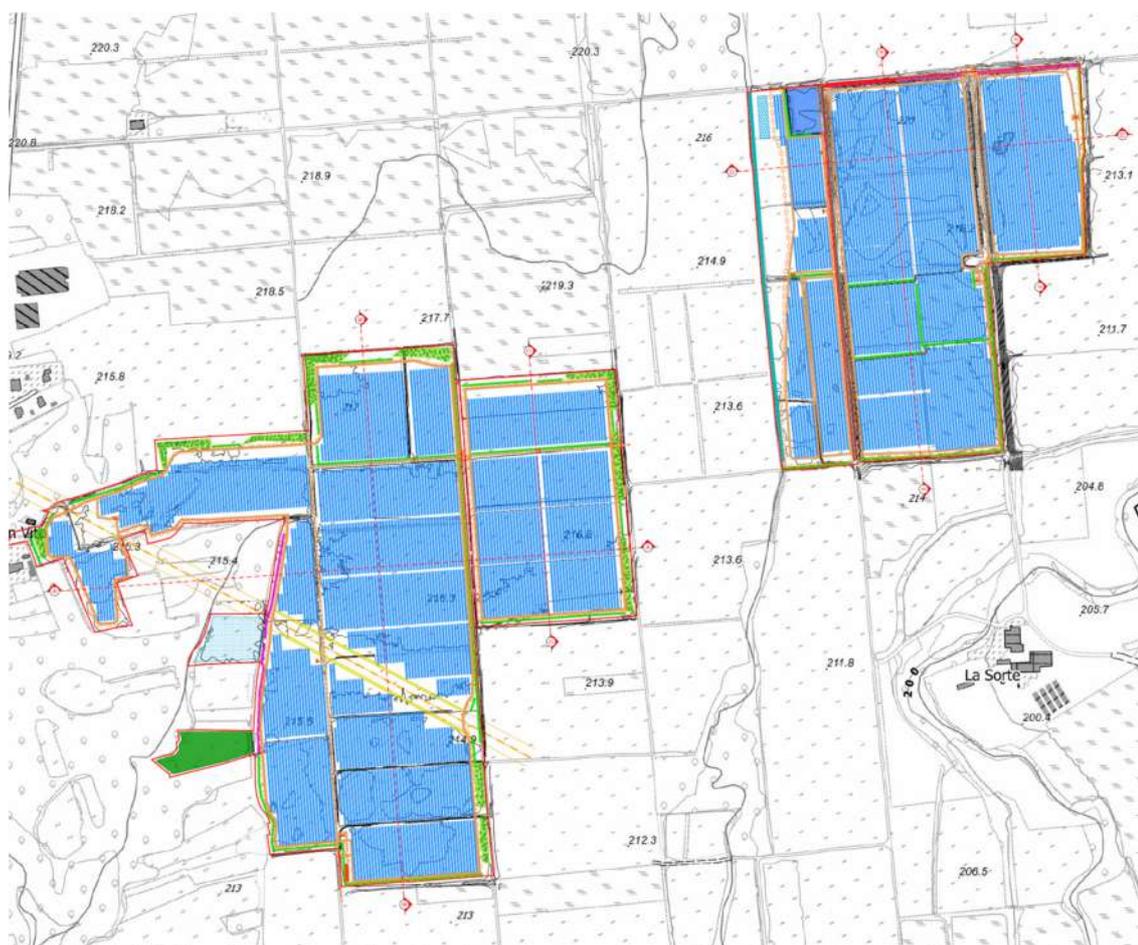
La conversione dalla c.c. in B.T. alla c.a. in B.T. avverrà impiegando inverter di stringa outdoor marca HUAWEI modello SUN2000-330KTL-H1 opportunamente dislocati in campo, ciascuno dei quali riceverà in ingresso un determinato numero di stringhe da 24 moduli fotovoltaici in serie in relazione alle diverse combinazioni di tracker installati come da layout di progetto.

La trasformazione dalla B.T. in c.a. a 800 V alla A.T. in c.a. a 36 kV avverrà grazie ad apposite Cabine di Trasformazione (CT) del tipo Smart Transformer Station (STS) prodotto da HUAWEI e precisamente delle due tipologie STS-6000K ed STS-2500K le quali sono state scelte ed associate ai diversi campi fotovoltaici in funzione delle esigenze di progetto, con particolare riferimento al posizionamento dei tracker come da layout.

Ne è risultato il generatore fotovoltaico della potenza nominale di circa 52,353 MWp.

Pertanto, avremo un numero totale di moduli fotovoltaici da 610 Wp cadauno pari a 85.824 per una potenza nominale complessiva dell'impianto pari a circa 52,353 MWp a fronte di una potenza in immissione ammessa da TERNA pari a 42,9 MW.

L'architettura elettrica dell'Impianto Fotovoltaico prevede il collegamento diretto di ciascuna delle Cabine di Trasformazione CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7 e CT8 alla Cabina di Parallelo e Smistamento (CPS), con la precisazione che la CT9 viene preventivamente portata in parallelo alla CT8 per esigenze di ottimizzazione del progetto elettrico.



**FIGURA 2-7: CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO**

La radiazione solare, convertita direttamente in energia elettrica mediante la tecnologia fotovoltaica, è l'unica "risorsa" naturale che sarà sfruttata dall'impianto durante tutta la sua vita utile; la fonte energetica solare è una sorgente inesauribile, gratuita e ovunque disponibile, il cui sfruttamento è assolutamente privo di qualsiasi controindicazione o competizione d'uso.

Per l'impianto in progetto, con una potenza di picco installata di 52.352,64 kWp, si attende una produzione a kWp installato di circa 1654 kWh/kWp. Ne consegue una producibilità annua stimata al primo anno di circa 86591 MWh.

## 2.4 Progettazione civile dell'impianto

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere di tipo civile:

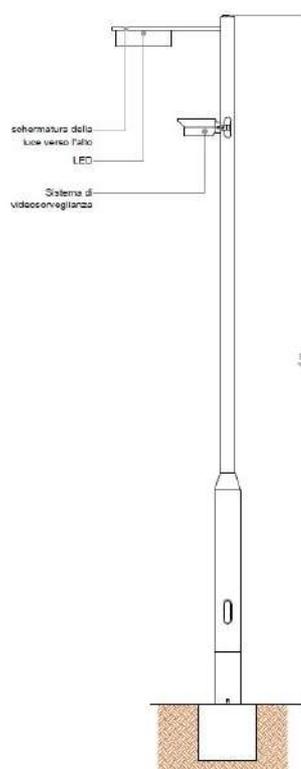
### ➤ Illuminazione Esterna

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da proiettori con lampade a LED per l'illuminazione del perimetro contenente il generatore fotovoltaico. I corpi illuminanti saranno posati su paline di altezza fuori terra pari a 4 m con asola porta morsettiera, che ospiteranno anche le telecamere del sistema TVCC.

L'impianto sarà collegato direttamente al sistema di antifurto e si azionerà solo in occasione di avvenuto allarme. In condizioni di normale funzionamento dell'impianto non si prevede l'accensione del sistema di illuminazione.

➤ Impianto antifurto e di sicurezza generale

Il sito sarà dotato di impianto di videosorveglianza TVCC, lungo il perimetro. Il sistema antintrusione sarà composto da telecamere TVCC tipo fisso Day-Night complete di illuminatorie per visione notturna, posizionate lungo la recinzione ogni 40 metri circa. Il palo sul quale sarà installata la telecamera avrà altezza dal suolo pari a 3 m.



**FIGURA 2-8: PALI DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E SORVEGLIANZA**

➤ Viabilità interna

La viabilità interpodereale principale esistente sarà mantenuta, all'interno e all'esterno del campo fotovoltaico.

A questa si integrerà la nuova viabilità sterrata perimetrali di servizio all'impianto che consentiranno di raggiungere tutte le aree di impianto per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si tratta di viabilità bianca realizzata in misto granulare stabilizzato di larghezza media pari a 3 m e di spessore 20 cm.

Tale viabilità sarà prevalentemente perimetrale e fungerà anche da zona franca contro il fuoco per preservare l'impianto da eventuali incendi.

Non saranno utilizzati materiali quali bitume e calcestruzzo in modo da non modificare la superficie del terreno.

La strada sarà realizzata con una pendenza del 2% verso la recinzione.

➤ Recinzioni e cancelli

Il campo fotovoltaico sarà delimitato da una recinzione costituita da pannello in rete elettrosaldata zincata smaltata di colore verde.

La recinzione, la cui posizione è rappresentata di tavola A\_SET\_PD\_GEN\_T09\_00, seguirà il perimetro esterno delle aree in disponibilità, delimitando il sito innanzitutto per un fattore di sicurezza. I due canali irrigui che attraversano da nord a sud entrambe le porzioni orientale e occidentale del sito saranno esterni alla recinzione, per garantire l'accesso a tali elementi che dovranno sempre essere accessibili per operazioni di manutenzione da parte del Consorzio. Si prevede, pertanto, la realizzazione di una recinzione ad est e ad ovest dei canali e della strada di servizio che li costeggia.

La recinzione sarà di altezza 2.2 m e sarà installata su sostegni verticali installati ogni 2.50 m, ciascuno di altezza 2.7 m, di cui 2.2 m fuori terra e 0.5 m infissi nel terreno.

Al fine di consentire il passaggio della piccola fauna, la recinzione sarà realizzata in maniera da lasciare un franco netto di 20 cm con il suolo.

Sono previsti un totale di 8 cancelli di accesso, così distribuiti:

- 4 nella porzione occidentale;
- 4 nella porzione orientale.

I cancelli avranno altezza pari a quella della recinzione, di 2.2 m. La luce netta del cancello sarà pari a 6 m, sufficiente a permettere il passaggio e la manovra dei mezzi che dovranno accedere al sito per attività di manutenzione ed ispezione.

I cancelli saranno dotati di fondazioni a trave rovescia in c.a. di altezza pari a 60 cm e larghezza di 40 cm.

Si rimanda ai particolari costruttivi (elaborato A\_SET\_PD\_GEN\_T25\_00).

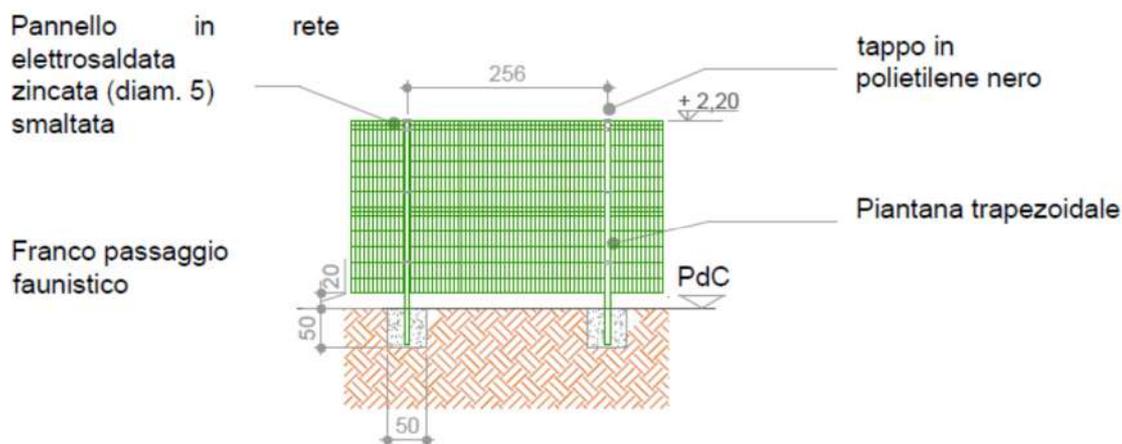


FIGURA 2-9: DETTAGLIO DELLA RECINZIONE

➤ Cabine e servizi ancillari

Nella zona sud della porzione occidentale del sito è prevista l'installazione della cabina di parallelo e smistamento, dalla quale partirà l'opera di connessione alla Stazione elettrica di Carisio. In corrispondenza di tale area, presso la quale è localizzato uno dei cancelli di accesso, saranno localizzate cabine per i servizi ancillari al personale che sarà saltuariamente presente nel sito: si tratta di strutture prefabbricate adibite a guardiola, spogliatoio e w.c. chimico, magazzino, ecc.

A servizio dell'area est, sono state collocate altrettante cabine ancillari, nei pressi nell'ingresso sud.

➤ Interventi sulla rete di canali irrigui

Il progetto prevede il totale mantenimento della rete irrigua esistente, gestita dal Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese.

È previsto lo spostamento di un tratto di canale di alimentazione, di circa 260 m, presente nella particella 376 del foglio 18 di Castelletto Cervo, che verrà ricollocato al confine di proprietà. Il nuovo tratto di canale previsto sarà realizzato con le opportune pendenze al fine di garantire la continuità della fornitura di acqua irrigua ai lotti limitrofi esterni all'impianto. Per escludere eventuali interruzioni al servizio irriguo lo smantellamento del tratto di canale in oggetto sarà effettuato solo dopo la realizzazione del nuovo tratto.

Si prevede anche la realizzazione di un tratto di canale che permetterà l'alimentazione della nuova area umida ad ovest.

Si noti che tale spostamento NON è connesso ad esigenze proprie dell'impianto, ma risulta funzionale alla gestione del sistema di tratti di canale demaniale, in quanto allo stato attuale detto tratto attraversa aree private che non sono state frazionate, mentre in futuro potranno essere agevolmente rese demaniali a seguito dello spostamento, ed in secondo luogo risulta funzionale alla collocazione dei canali irrigui demaniali nei pressi di strade bianche di accesso pubblico funzionali alla gestione e manutenzione del canale stesso (ad oggi il canale, invece, transita tra due vasche coltivate a riso ove NON transita alcuna viabilità, rendendone pertanto non facilmente gestibile la manutenzione). La realizzazione di tale opera, totalmente a carico dell'investitore dell'impianto fotovoltaico, servirà la comunità come opera a beneficio del pubblico che utilizza l'acqua dei canali demaniali, senza interferire minimamente con detta opera di canalizzazione e fruendo solo marginalmente dei benefici derivanti dallo spostamento.

Si rimanda all'elaborato grafico A\_SET\_PD\_GEN\_T26\_00.

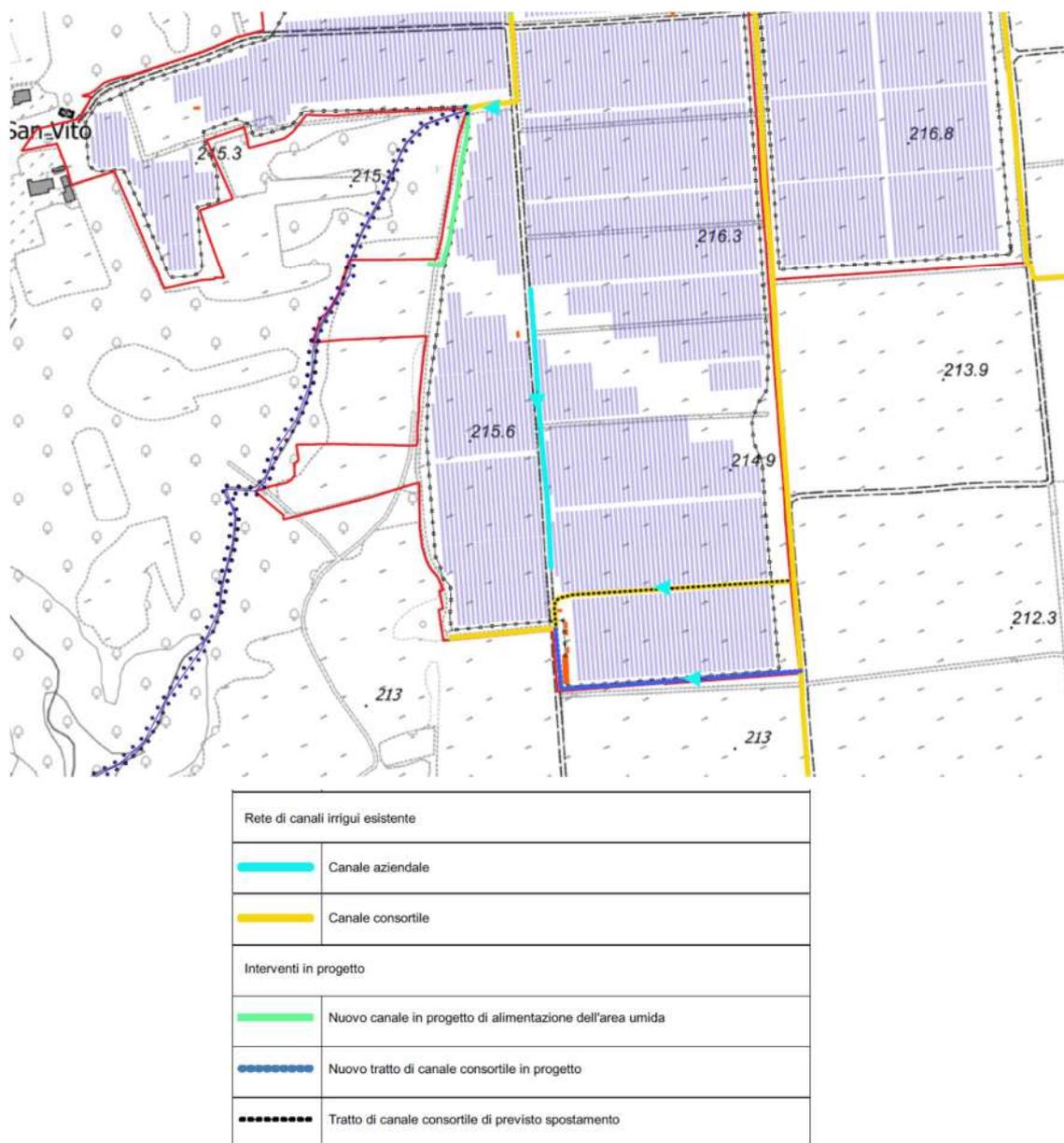


FIGURA 2-10: STRALCIO DELL'ELABORATO A\_SET\_PD\_GEN\_T26\_00

➤ Opere di inserimento a verde del progetto di impianto fotovoltaico

Il progetto di impianto fotovoltaico prevede una serie di interventi di inserimento a verde, con scopi sia di mascheramento visuale sia di ricucitura della rete ecologica locale.

Il dettaglio delle opere previste è descritto nel seguente paragrafo.

➤ Viabilità esterne all'impianto

Al fine di consentire l'accesso ai lotti agricoli che risultano interclusi dall'impianto in progetto, è prevista la realizzazione (o la manutenzione, dove già esistente) di viabilità carrabile, sterrata, localizzata tra gli

interventi a verde (esterni alla recinzione di impianto) e il confine di proprietà. Tali interventi interesseranno unicamente la porzione ovest di impianto.

È inoltre previsto un sentiero ad uso pedonale lungo la recinzione della zona ovest, che permetterà di raggiungere, dalla Chiesa di San Vito, l'area umida in progetto.

Grazie al progetto di manutenzione della rete di strade interpoderali esistenti esterne all'impianto, si creerà una rete sentieristica che consentirà di fruire degli ambiti esistenti ed in progetto.

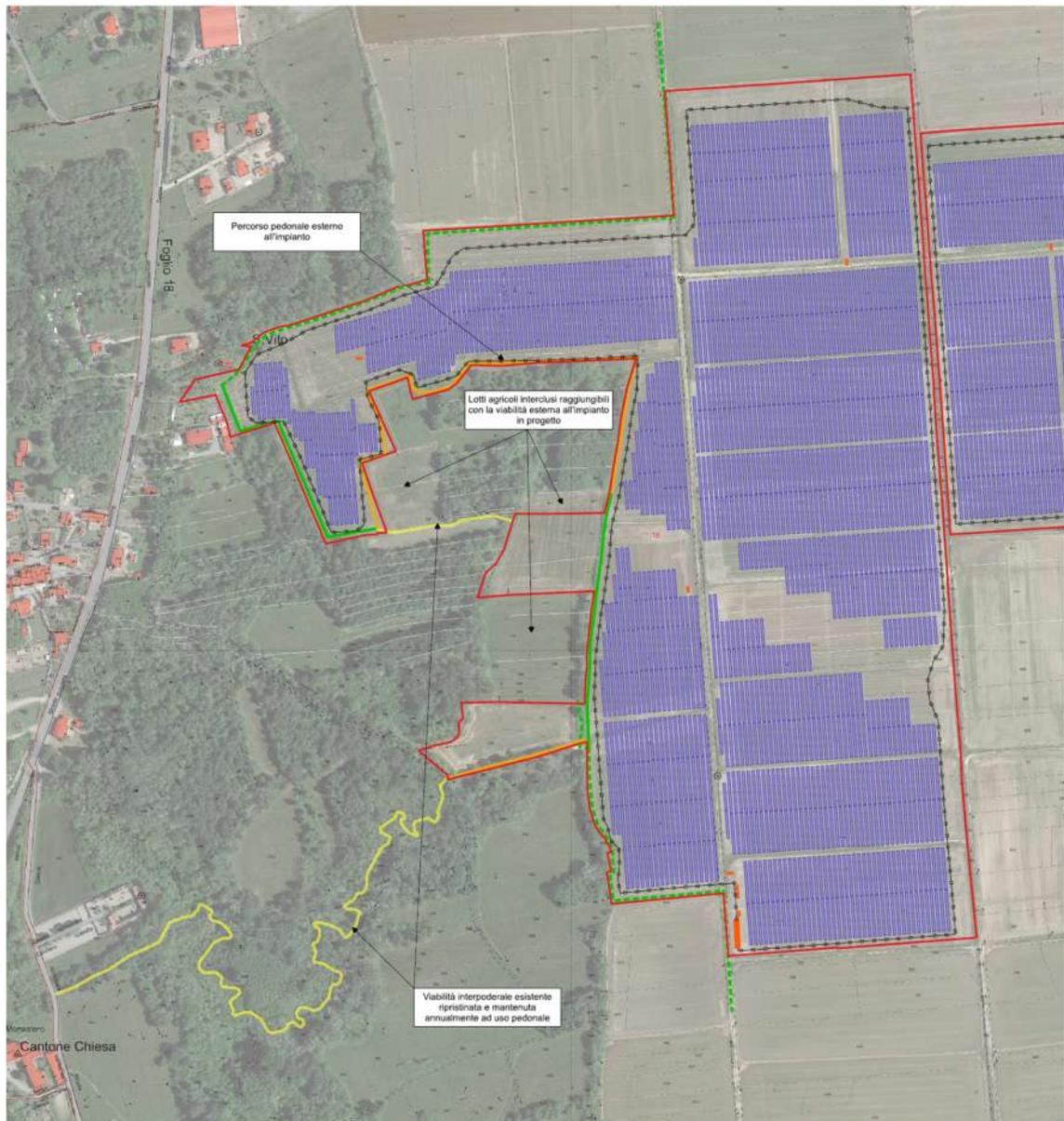


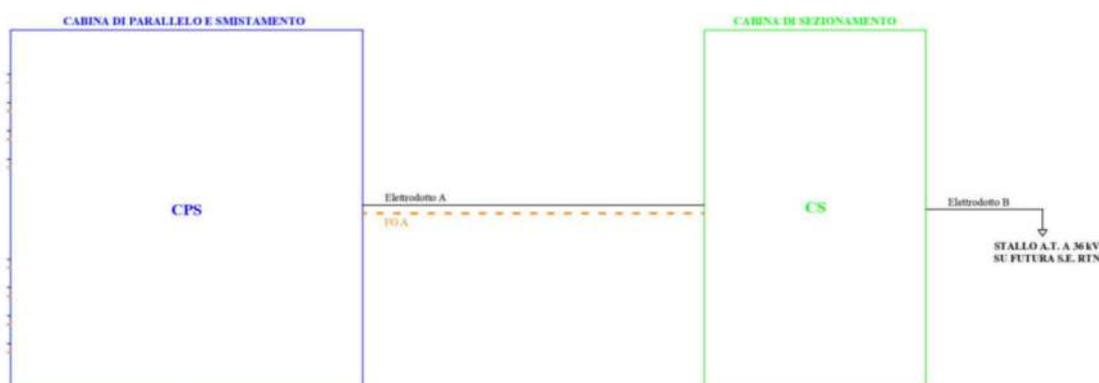
FIGURA 2-11: VIABILITÀ ESTERNA ALL'IMPIANTO

## 2.5 Opera di connessione

Dalla CPS all'interno dell'Impianto Fotovoltaico due apposite linee elettriche opportunamente dimensionate (Elettrodotto A) trasporteranno l'energia prodotta dall'Impianto Fotovoltaico verso una apposita Cabina di Sezionamento (CS) esterna all'impianto, prevista per ragioni di ottimizzazione

dell'architettura elettrica dell'impianto ed opportunamente equipaggiata per ricevere in ingresso le linee elettriche in arrivo dalla CPS dell'Impianto Fotovoltaico e per consentire la partenza delle linee elettriche che dalla CS dovranno consentire il collegamento in antenna allo Stallo a 36 kV nella S.E. RTN. Per la descrizione di dettaglio dell'Elettrodotto A progettato, si rimanda all'Elaborato A\_SET\_PD\_ELE\_R01\_00: "Relazione tecnica opere elettriche impianto di produzione ed impianti di utenza e di rete per la connessione".

Dalla CS, due apposite linee elettriche opportunamente dimensionate (Elettrodotto B) trasporteranno l'energia prodotta dall'Impianto Fotovoltaico verso la RTN mediante collegamento in antenna allo Stallo a 36 kV che verrà assegnato nella S.E. RTN. Per la descrizione di dettaglio dell'Elettrodotto B progettato, si rimanda all'Elaborato A\_SET\_PD\_ELE\_R01\_00: "Relazione tecnica opere elettriche impianto di produzione ed impianti di utenza e di rete per la connessione".



**FIGURA 2-12: SCHEMA DELLA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO (TRAMITE CABINA DI PARALLELO E SMISTAMENTO) ALLA STAZIONE ELETTRICA, CON CABINA DI SEZIONAMENTO INTERMEDIA**

## 2.6 Inserimento a verde dell'impianto

Nel presente capitolo si riporta la descrizione tecnica degli interventi di mitigazione e inserimento a verde dell'impianto. La scelta delle specie vegetali da mettere a dimora si fonda sulle seguenti caratteristiche: rusticità, limitate esigenze manutentive, coerenza con il contesto vegetazionale, provenienza autoctona, capacità di supportare catene trofiche animali.

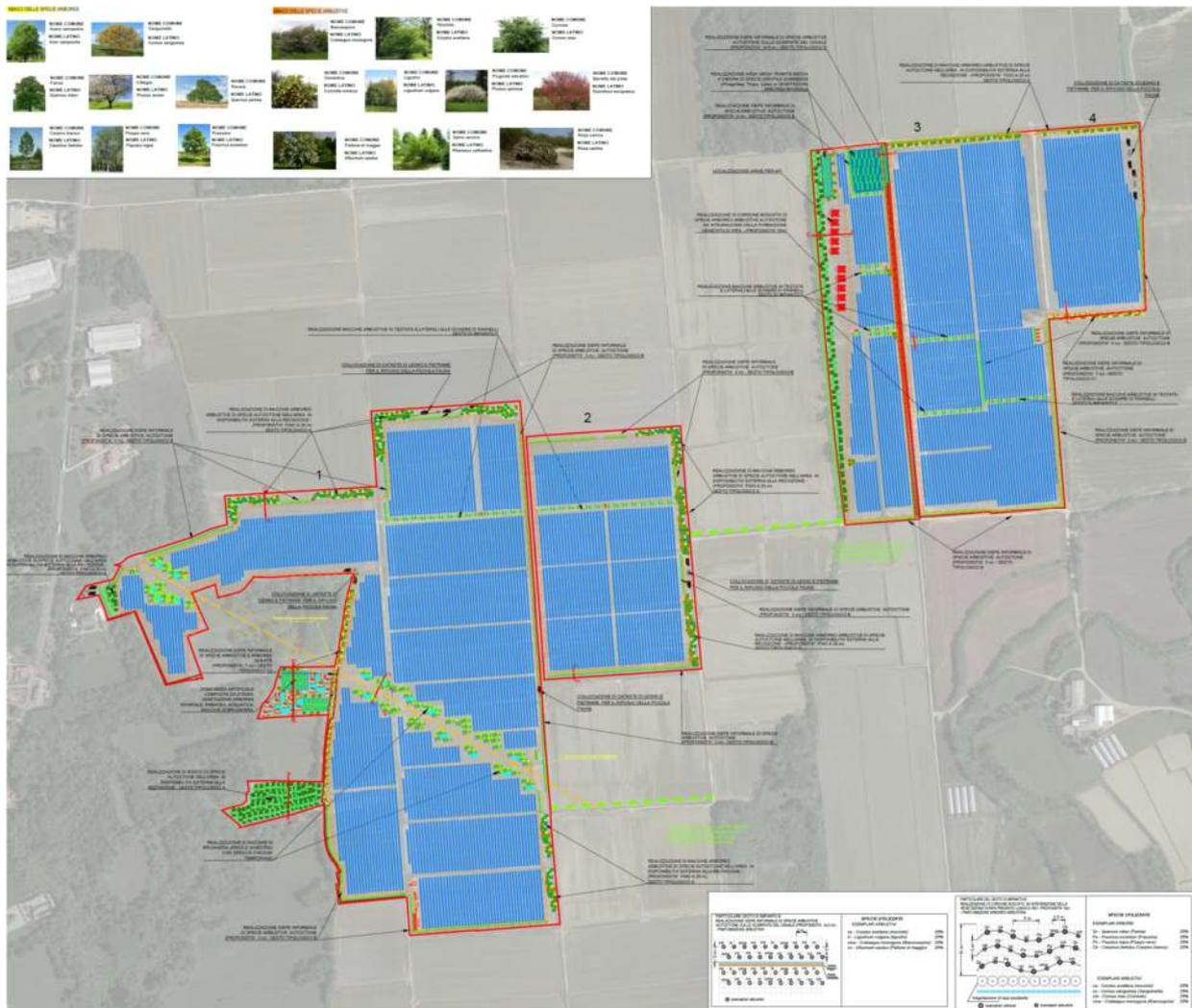


FIGURA 2-13: PROGETTO INSERIMENTO A VERDE

### 2.6.1 Macchie arboreo arbustive di specie autoctone

In alcuni tratti perimetrali all'impianto verranno realizzate diverse macchie composte da specie arboree e arbustive. Le macchie si troveranno al di fuori della recinzione perimetrale di impianto. Le formazioni così realizzate costituiranno aree boscate naturaliformi, oggi quasi del tutto assenti nella trama agraria del paesaggio risicolo. La scelta specifica è funzionale a comporre macchie di quercocarpineto. Si tratta della formazione forestale potenziale delle aree di pianura, od oggi presente in forma residuale. Il quercocarpineto rappresenta la formazione forestale più adatta a supportare la diversità locale. La composizione specifica prevede i seguenti alberi:

- **Quercus robur (farnia):** la farnia rappresenta la quercia più tipica e diffusa nella pianura padana. Raggiunge grandi dimensioni, si adatta a terreni freschi e temporaneamente saturi. Produce ghiande appetite da entomofauna, avifauna, e mammiferi
- **Quercus petrae (rovere):** il rovere è anch'essa una quercia propria della vegetazione potenziale dell'alta pianura, divenuta abbastanza rara. Possiede un grande pregio ecologico, è

specie nutrice di diversi lepidotteri e il suo legno ospita molti insetti. Come la farnia produce ghiande appetite alla fauna.

- **Acer campestre (acero campestre):** è un albero di secondaria grandezza, sporadico e colonizzatore, diffuso dalla pianura al piano montano inferiore. Sebbene diffuso oggi lo si incontra in forma arbustiva per l'azione dell'uomo.
- **Carpinus betulus (carpino bianco):** il carpino è la seconda specie strutturale dei quercocarpineti. Raggiunge notevoli dimensioni ma ha lento accrescimento. Si trova in forma residuale nel suo ambiente potenziale, che va dalla pianura al piano montano.
- **Prunus avium (ciliegio selvatico):** il ciliegio selvatico è una specie sporadica, pioniera, diffusa dalla pianura alla montagna. Produce una fioritura precoce, molto gradita ai pronubi, e i tipici frutti che alimentano insetti e uccelli.

Al fine di simulare lo sviluppo di una formazione forestale spontanea e ricca il sesto d'impianto prevede anche la messa a dimora di arbusti. Si riporta la descrizione delle specie selezionate:

- **Corylus avellana (nocciolo):** è un grande arbusto, ubiquitario, produce le classiche nocciole, gradite da diversi animali. È una specie tipica del sottobosco, a rapido accrescimento, in grado di svolgere un importante ruolo ecologico in attesa dell'affermazione della componente arborea.
- **Cornus sanguinea (sanguinello):** fiorisce a partire da aprile con infiorescenze bianche ad ombrello, presenta una colorazione delle foglie molto vivace in autunno.
- **Ligustrum vulgare (ligustro):** il ligustro, è adattabile a diversi tipi di suolo con un'altezza massima di 2 metri. Produce infiorescenze a grappolo abbondanti e profumate, molto visitate dai pronubi. I frutti sono numerosi e a bacca.
- **Cornus mas (corniolo):** specie a lenta crescita, moderatamente termofila, di mezz'ombra. Si trova diffusamente nelle zone collinari ma anche negli incolti di pianura. Produce fioriture precoci, e frutti graditi all'avifauna.
- **Euonymus europaeus (evonimo):** è un arbusto di invasione, spesso si trova ai margini delle strade o dei boschi. Produce frutti rosacei che permangono sulla pianta dopo la caduta delle foglie.

Il sesto d'impianto progettato simula la disposizione di alberi e arbusti in un bosco planiziale spontaneo. Favorirà lo sviluppo di una formazione forestale pluriplana, con un piano dominante arboreo, e un piano dominato arbustivo di sottobosco. Gli arbusti, inoltre, visto il loro sviluppo precoce rispetto alle specie arboree, svolgeranno dai primi anni di impianto le funzioni ecologiche legate a fioriture e produzione di frutti. L'apporto degli alberi sarà osservabile in maniera consistente a partire dal quinto anno d'impianto circa. Si riporta lo schema del sesto d'impianto.

#### FIGURA 2-14: SEZIONE TIPO DELLE MACCHIE ARBOREO ARBUSTIVE

La profondità delle macchie arboree sarà di massimo 20 metri. Le macchie arboree così progettate saranno sette, di dimensioni comprese tra i 750 e i 2.500 metri quadri circa, per un totale di circa 11.300 metri quadri. Tutte le macchie sono posizionate lungo il perimetro dell'area ovest.

## 2.6.2 Siepi e nuclei arbustivi

Le opere di inserimento a verde prevedono la realizzazione di diversi tipi di siepe arbustive. Le siepi hanno funzione di mascheramento visivo e inserimento ambientale. Le siepi costituiranno un elemento di naturalità diffusa lineare lungo il perimetro dell'impianto e all'interno dell'impianto. La progettazione delle siepi prevede selezioni specifiche e sestri naturaliformi, così da imitare le siepi spontanee in passato diffuse ai margini dei campi coltivati. Nella trama agraria dei paesaggi rurali storici tali siepi campestri costituivano un importantissimo elemento di diversità ecologica. Offrono infatti rifugio per diverse tipologie di fauna (invertebrati, uccelli, anfibi, rettili), fioriture per i pronubi, frutti che alimentano diversi tipi di animali. Segue la descrizione dei diversi tipi di siepi arbustive in progetto. In totale le siepi arbustive, con diversa larghezza, si estenderanno per circa 4.650 metri lineari.

### 2.6.2.1 Siepe arbustiva informale di 3 metri di larghezza

La siepe verrà impiegata lungo il perimetro dell'impianto e in alcune zone interne. Avrà larghezza di tre metri. Le specie impiegate saranno il nocciolo e il ligustro già descritti in precedenza, ad esse si aggiungono:

- ***Crataegus monogyna* (biancospino)**: Il biancospino è una specie tipica dei boschi e delle siepi della bassa pianura. È un arbusto spinoso che può arrivare a 5 – 6 metri di altezza, eliofilo, che si adatta a diversi tipi di suolo e si può trovare in consociazione con il prugnolo. Produce abbondanti fioriture per tutto il periodo primaverile.
- ***Viburnum opulus* (pallone di maggio)**: arbusto diffuso nel sottobosco, vegeta dalla pianura all'imbocco delle valli, apprezza condizioni di umidità, le fioriture sono tardo primaverili abbondanti, i frutti sono drupe apprezzate dagli uccelli.

Si riporta il sesto d'impianto previsto, denominato B:

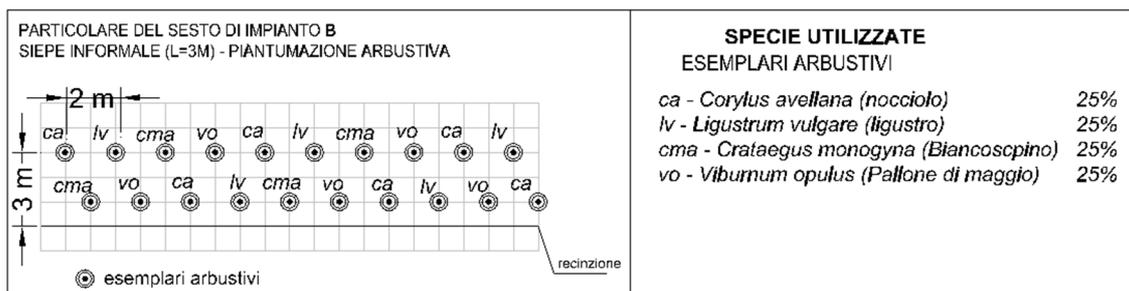


FIGURA 2-15: SCHEMA SPAZIALE E SCELTA SPECIFICA DEL SESTO D'IMPIANTO TIPOLOGICO B

### 2.6.2.2 Siepe arbustiva informale di 7 metri di larghezza

L'impianto di questa siepe è simile a quella precedente. La sua larghezza sarà di 7 metri lineari. Il sesto d'impianto previsto è denominato C, e si divide in due tipologie: C1 con soli arbusti, e C2 con arbusti e alberi "isolati" distanti 10 metri tra loro. Le specie arboree e arbustive sono già state descritte nei paragrafi precedenti. Si riporta lo schema spaziale e la selezione specifica con la proporzione percentuale tra le specie.

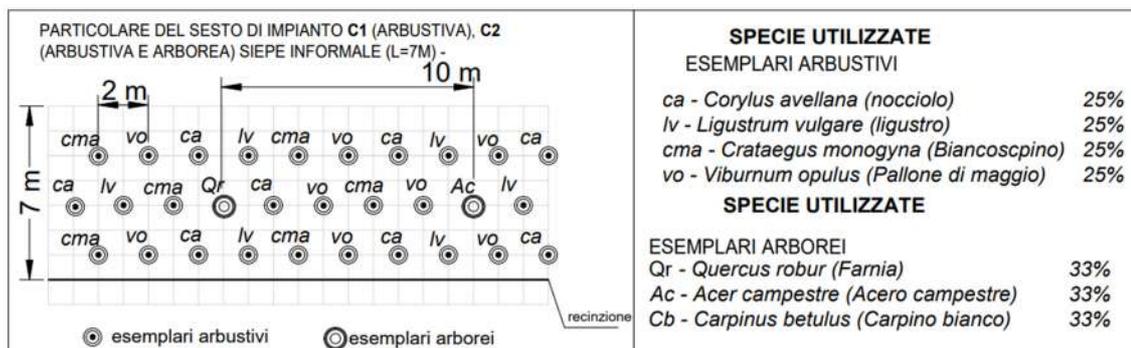


FIGURA 2-16: SCHEMA SPAZIALE E SELEZIONE SPECIFICA DEL SESTO TIPOLOGICO C (c1 e c2)

### 2.6.2.3 Nuclei arbustivi in testata alle schiere di pannelli

Si prevede il posizionamento di nuclei di arbusti in testata ad alcune schiere di pannelli, laddove lo spazio permette il loro inserimento. I nuclei non costituiscono una siepe continua ma sono posizionati tra loro ad una distanza tale da permettere il passaggio delle macchine operatrici. Le specie selezionate per i nuclei arbustivi sono descritte di seguito, ad esse si aggiunge il corniolo già descritto in precedenza.

- **Coronilla emersus (dondolino):** si tratta di un piccolo arbusto, eliofilo e relativamente termofilo, si ritrova nei rilievi collinari e nelle stazioni pedemontane. Fiorisce abbondantemente e produce bacelli.
- **Rhamnus cathartica (spino cervino):** arbusto spinoso e compatto, ha una fioritura poco vistosa, ma produce frutti a drupa molto appetiti dagli uccelli. Si tratta di una specie sporadica in pianura, eliofila.
- **Rosa canina (rosa canina):** è un arbusto ubiquitario, tipico della vegetazione pioniera e di bordo campo. Produce abbondanti e prolungate fioriture. I falsi frutti, detti cinorrodi, sono carnosì e rossi, permangono anche durante parte dell'inverno
- **Prunus spinosa (prugnolo selvatico):** Il prugnolo è un altro arbusto spinoso, eliofilo e abbastanza tollerante per quanto riguarda il pH del terreno. Fiorisce dall'inizio della primavera e produce piccoli frutti a drupa.

Si riporta lo schema e la selezione specifica del sesto d'impianto denominato F e utilizzato per i nuclei arbustivi:

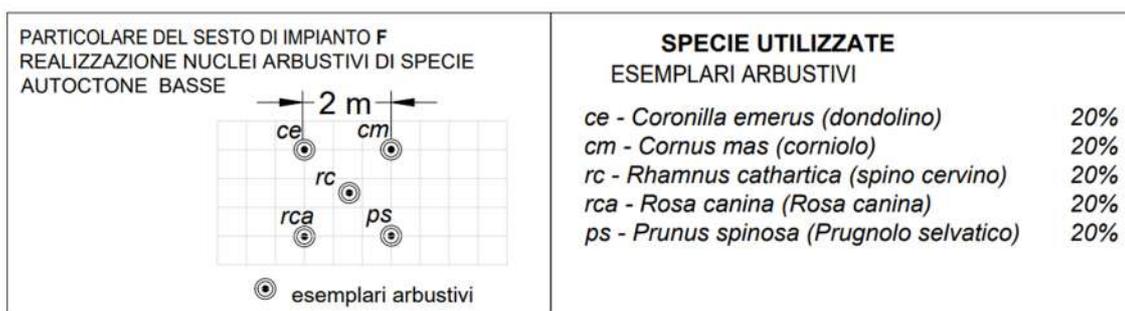


FIGURA 2-17: SCHEMA SPAZIALE E SELEZIONE SPECIFICA DEL SESTO D'IMPIANTO F

### 2.6.3 Cordone boscato di specie arboree e arbustive ad integrazione della vegetazione di ripa

L'area 3 del sito è costeggiata dal torrente Triogna. Ad oggi la vegetazione ripariale risulta discontinua, limitata dall'estensione dei coltivi. Si prevede di integrare la vegetazione esistente tramite la messa a dimora di un cordone boscato ripariale, composto da alberi e arbusti, lateralmente alla vegetazione esistente. Il cordone così progettato permetterà di ampliare la fascia vegetata del torrente. La vegetazione ripariale svolge un ruolo idrogeologico ed ecologico fondamentale: fornisce apporti trofici in acqua, limita l'escursione termica dell'acqua attraverso l'ombreggiamento, limita l'erosione spondale e il trasporto solido, funge da corridoio ecologico, rallenta il deflusso delle acque. Sono moltissime le specie animali legate ai corsi d'acqua, sia acquatiche che terrestri, la vegetazione svolge un ruolo fondamentale nel favorire diverse fasi vitali (spostamento, rifugio, alimentazione) di tali specie. Tra le specie utilizzate per la messa a dimora le uniche non descritte in precedenza sono:

- **Fraxinus excelsior (frassino maggiore):** il frassino maggiore raggiunge grandi dimensioni, si adatta a diverse condizioni, tollera condizioni di umidità. Le fioriture sono visitate dai pronubi per la loro precocità stagionale. Lo si trova dalla pianura ai rilievi alpini.
- **Populus nigra (pioppo nero):** è una specie pioniera, diffusa in diversi contesti ambientali dalla pianura al piano montano. Presenta crescita rapida. Non è molto longevo e ha legno tenero.

Si riporta il sesto d'impianto denominato D.

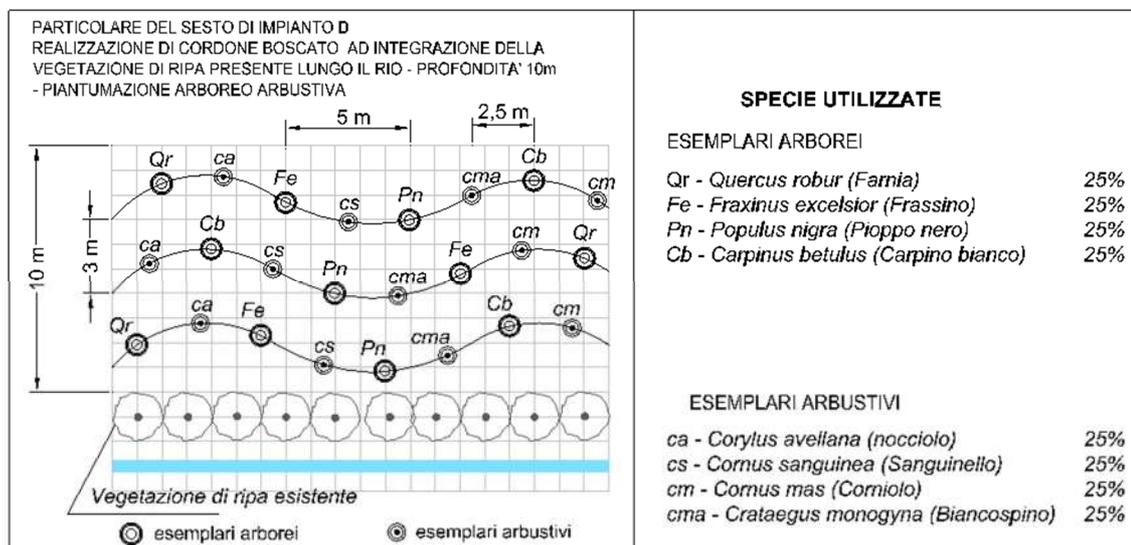
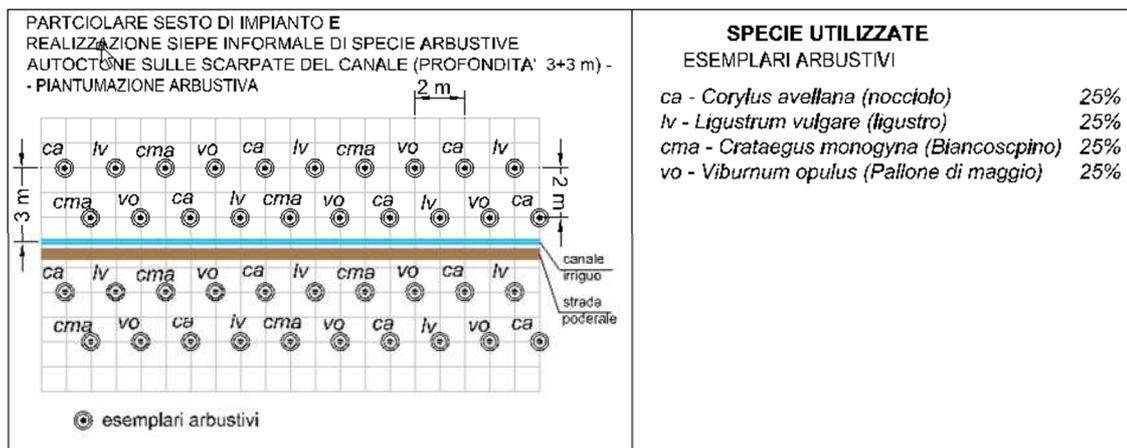


FIGURA 2-18: SCHEMA SPAZIALE E SELEZIONE SPECIFICA DEL SESTO D'IMPIANTO D

### 2.6.4 Siepe arbustiva lungo i canali

Con la medesima logica di potenziamento della vegetazione legata ai corpi idrici si prevede la messa a dimora di una siepe arbustiva lungo il canale consortile che attraversa il corpo est del futuro impianto. La nuova dotazione vegetale conferirà al tratto del canale interessato le caratteristiche di un'area a naturalità diffusa. Arricchendo l'ambiente vegetale si favorirà la creazione di meso e microhabitat adatti a supportare

la fauna legata ai canali nelle fasi di rifugio, alimentazione, spostamento. Si riporta il sesto d'impianto proposto per la naturalizzazione del canale:



**FIGURA 2-19: SCHEMA SPAZIALE E SELEZIONE SPECIFICA DEL SESTO D'IMPIANTO E**

Tutte le specie riportate nel sesto sono state già oggetto di descrizione nei paragrafi precedenti. Si evidenzia come la realizzazione della fascia arbustiva non ostacolerà la regolare manutenzione del canale. Inoltre, la vegetazione arbustiva una volta sviluppata permetterà un efficace mascheramento visivo dell'impianto dalla strada podereale che costeggia il canale, che rimarrà percorribile durante la vita utile dell'impianto. Si rimanda alla tavola descrittiva delle sezioni del verde (A\_SET\_PD\_GEN\_T21\_00).

### 2.6.5 Realizzazione di macchie di brughiera

La disposizione delle strutture d'impianto prevede alcune aree sgombre nelle quali sarà possibile realizzare macchie di brughiera artificiali. L'area dedicata a tale intervento è di circa 10.000 m<sup>2</sup>, disposti in maniera discontinua a cavallo dei confini della fascia di rispetto del gasdotto che attraversa il corpo ovest del futuro impianto. Le brughiere sono comunità vegetali contraddistinte da cespugli e/o arbusti di piccola taglia, soprattutto appartenenti alla famiglia delle Ericaceae e subordinatamente a quella delle Fabaceae. Sono presenti in modo esclusivo su suoli a reazione acida e poveri di nutrienti, dal piano alto-planiziale a quello montano. La brughiera è un habitat tipicamente continentale, le brughiere dell'alta pianura padana occupano la porzione più mediterranea dell'areale di distribuzione di tale cenosi. Si tratta di un habitat di interesse conservazionistico a livello europeo (habitat 4030) di carattere seminaturale. Il suo mantenimento in passato era legato all'attività di pascolo estensivo. Le attività di bonifica e messa a coltura nelle zone meccanizzabili, e allo stesso tempo l'evoluzione verso il bosco nelle stazioni marginali ha generato una forte riduzione dell'estensione della brughiera nell'alta pianura Lombardo-Piemontese. Si riporta un'immagine illustrativa dell'habitat di brughiera.



**FIGURA 2-20: IMMAGINE RAPPRESENTATIVA DELLA VICINA BRUGHIERA DI MALPENSA**

L'intervento prevede la messa a dimora delle specie arbustive tipiche della brughiera, ossia il brugo (*Calunna vulgaris*) che da cui deriva il termine "brughiera", specie appartenenti al genere *Genista* (*Genista tinctoria* e *Genista germanica*), ad esse si sommano due erbacee cespitose. Segue una breve descrizione delle specie

- ***Calunna vulgaris* (brugo)**: si tratta di un tipo di erica tipica delle zone umide e paludose. È un piccolo arbusto con splendide fioriture bianco-violacee.
- ***Genista tinctoria* (ginestra minore) e *genista germanica* (ginestra spinosa)**: si tratta di due ginestre simili, di piccole dimensioni, tipiche delle zone umide. Producono abbondanti fioriture gialle primaverili-estive.
- ***Juncus conglomeratus* (giunco contratto)**: si tratta di una geofita rizomatosa tipica degli ambienti di palude. Concorre alla costituzione di un habitat naturaliforme.
- ***Molina cerulea* (molina)**: è una graminea cespitosa di grandi dimensioni, anch'essa tipica dell'ambiente di brughiera. Risulta interessante in quanto pianta sfruttata come rifugio dalla libellula *Sympecma paedisca*.

Sempre al fine di ricreare un habitat naturaliforme si prevede la creazione di specchi d'acqua temporanei. Si tratta di piccoli scavi di una profondità di circa 10-15 cm, ampiezza compresa tra 1-2 metri quadri, fondo compattato meccanicamente. Questa operazione produrrà degli acquitrini artificiali con acque persistenti per alcune decine di giorni, nei quali diversi tipi di insetti legati agli ambienti acquatici e anfibi potranno svolgere alcune funzioni vitali. In particolare, l'intervento è mirato a ospitare le fasi giovanili degli anfibi autoctoni e odonati. Si riporta lo schema del sesto d'impianto delle macchie di brughiera:

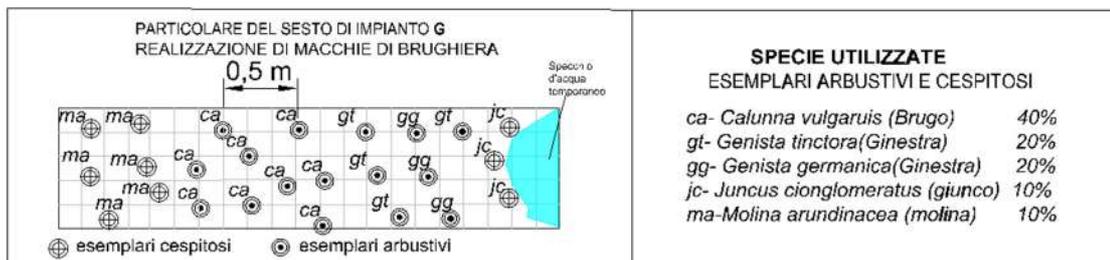


FIGURA 2-21: SCHEMA SPAZIALE E SELEZIONE SPECIFICA DEL SESTO D'IMPIANTO G

Il sesto d'impianto prevede gruppi monospecifici di arbusti di estensione proporzionale al grado di presenza percentuale delle piante nella composizione della brughiera. Quindi se la *Calunna vulgaris* rappresenta il 40% delle piante messe a dimora i gruppi monospecifici si estenderanno per 40 metri quadri, la ginestra minore, che rappresenta il 20%, per 20 metri quadri e così via. Il giunco andrà disposto ai margini degli specchi d'acqua. Si prevede lo scavo di un acquitrino artificiale ogni 100 metri quadri. La manutenzione delle macchie di brughiera sarà finalizzata all'affermazione delle piante messe a dimora nei primi anni d'impianto. Successivamente sarà lasciata a libera evoluzione, prevedendo la rimozione periodica delle piante legnose, evitando quindi l'evoluzione verso l'arbusteto o la boscaglia d'invasione. L'intervento non mira a ricreare con un "pronto effetto" il complesso habitat di brughiera. L'intento è quello di stimolarne un'evoluzione attraverso la messa a dimora delle specie vegetali caratteristiche. Anche grazie alla corretta manutenzione si insedieranno progressivamente le specie secondarie e lo strato muscinale. Viste le caratteristiche pedologiche del sito, che presenta suoli soggetti a ristagni, le macchie di brughiera avranno carattere meso-igrofilo. Si precisa che l'intervento rientra nei limiti gestionali imposti dalla fascia di rispetto del gasdotto. Per altro le macchie di brughiera saranno posizionate a cavallo dei confini della fascia, permettendo un agevole e tempestiva manutenzione dell'infrastruttura.

### 2.6.6 Realizzazione di zone umide

Al fine di mitigare la riduzione degli ambienti di risaia si prevede la creazione di due zone umide artificiali. Queste saranno composte da vasche perennemente allagate e da macchie di brughiera. La zona umida più estesa si troverà nell'area 1, lungo il confine ovest. La seconda si troverà nell'area 3 a ovest della zona umida già esistente. Le vasche allagate permanentemente saranno profonde circa 30 cm con picchi di profondità localizzati di 50 cm. Le diverse profondità concorrono a creare microhabitat diversificati. Saranno costituite da arginelli perimetrali in terra di riporto proveniente dal medesimo sito. Il profilo degli arginelli sarà irregolare e si svilupperà in lunghezza così da creare microhabitat con altezza del pelo dell'acqua differente, adatti a diversi tipi di vegetazione. Le vasche saranno perennemente allagate. L'acqua di alimentazione verrà derivata dai canali consortili esistenti. Le vasche verranno alimentate quando il pelo dell'acqua raggiungerà livelli sottosoglia. Tale soglia verrà individuata in fase esecutiva, tenendo conto di una fisiologica diminuzione stagionale. Si tratta quindi di zone umide con acque ferme. Verrà realizzata una canalizzazione di deflusso di "troppo pieno" che permetta una regolare uscita delle acque in eccesso nelle stagioni piovose. Si prevede la messa a dimora di specie igrofile di diversa natura, in ogni caso autoctone e adatte alle condizioni stagionali, lungo gli arginelli. L'interno della vasca verrà lasciato a libera evoluzione. Tale scelta si basa sull'osservazione della zona umida ad oggi già presente e colonizzata da vegetazione spontanea:

l'habitat sviluppatosi presenta elevata diversità in termini vegetazionali e faunistici. Si riporta un'immagine rappresentativa della zona umida esistente:



FIGURA 2-22: VISTA DELLA ZONA UMIDA ESISTENTE

La manutenzione delle vasche prevede in ogni caso la rimozione di vegetazione arborea. La selezione delle specie da mettere a dimora lungo gli arginelli comprende *Typha minima* (mazzasorda), *Phragmites australis* (cannuccia di palude), *Iris pseudacorus* (iris giallo), *Juncus effesus* (giunco), *Carex hirta* (carice eretta). Si tratta di piante elofite, ossia specie tipiche di zone paludose. Le diverse specie si adattano ad altezze del pelo d'acqua diverse. Si riporta uno schema del sesto d'impianto con la proporzione percentuale tra le specie.

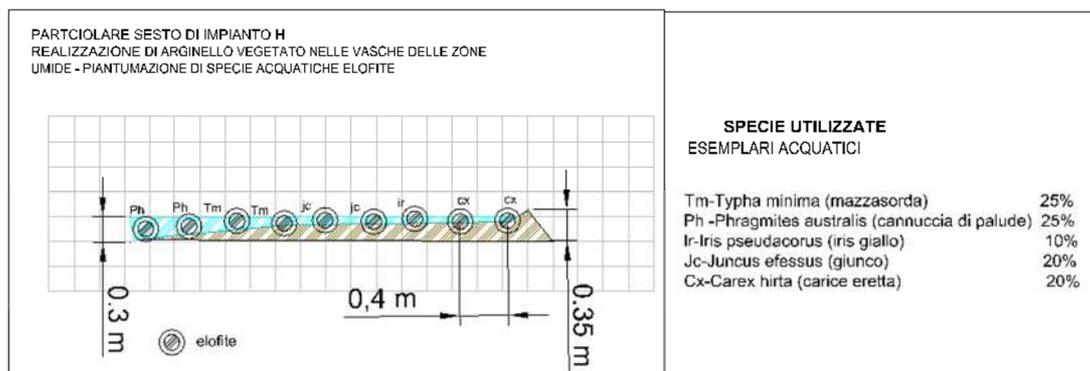


FIGURA 2-23: SCHEMA SPAZIALE E SELEZIONE SPECIFICA DEL SESTO D'IMPIANTO H

Le tre nuove vasche avranno dimensioni di circa 1.275 m<sup>2</sup> e 780 m<sup>2</sup> nell'area 1, e di circa 1.070 m<sup>2</sup> nell'area 2, mentre la vasca già esistente misura 3.350 m<sup>2</sup> circa. Quest'ultima non vedrà interventi di vegetazione artificiale in quanto ospita un ricco ambiente spontaneo.

Lungo il perimetro delle vasche verranno messi a dimora alcuni individui arborei, con sesto lineare e distanza 7 metri, così da formare un filare di sponda. Si tratta di specie igrofile il cui posizionamento è funzionale a ombreggiare le vasche. L'ombreggiamento limita l'aumento della temperatura dell'acqua e la sua evaporazione. Inoltre, concorre a creare microhabitat. Le specie arboree selezionate *Quercus robur* (farnia), *Carpinus betulus* (carpino bianco), *Populus nigra* (pioppo nero) sono già state descritte in precedenza. Il sesto d'impianto sarà lineare con distanza tra le piante di 5 metri. La farnia sarà rappresentata al 40%, le altre due specie al 30% ciascuna.

Nella zona umida posizionata nell'area 1 si prevede anche la messa a dimora di macchie di brughiera similmente a quelle descritte nei paragrafi precedenti. Questa zona, quindi, vedrà l'alternanza tra vasche allagate, alberature e macchie di brughiera. Nel complesso quest'area ospiterà la formazione di un habitat molto ricco, esteso circa 8.350 m<sup>2</sup>.

A est della zona umida dell'area 1, lungo il percorso escursionistico descritto nella Relazione generale di progetto (A\_SET\_PD\_GEN\_R01\_00), verrà posto un punto di osservazione della fauna e dell'habitat. Si tratterà di un capanno di semplice fattura, dotato di aperture per la vista a diverse altezze (così da facilitare l'osservazione da parte dei bambini), copertura a singola falda per la protezione dal sole o dalla pioggia. Si riporta un'immagine a titolo di esempio del punto di osservazione.



FIGURA 2-24: ESEMPIO DI CAPANNO DI OSSERVAZIONE DELLA FAUNA

### 2.6.7 Area boscata

Si prevede la realizzazione di un'area boscata nell'area 1, in una porzione di superficie in disponibilità lungo il confine ovest. La superficie interessata dall'intervento si estende per circa 7.750 m<sup>2</sup>. Il bosco avrà la funzione di arricchire l'agro-ecosistema con un'area marcatamente naturale dotata di vegetazione arborea di carattere forestale. La formazione forestale progettata sarà assimilabile al quercu-carpinetto della bassa pianura, formata principalmente da farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*). Si tratta della formazione forestale potenziale locale, ormai presente in forma relitta in tutta la pianura piemontese. L'impianto prevede anche la messa a dimora di arbusti alternati agli alberi, così da stimolare la crescita di un bosco con più livelli di copertura vegetale. La costituzione del quercu-carpinetto contribuirà positivamente alla diversità degli habitat a scala locale.

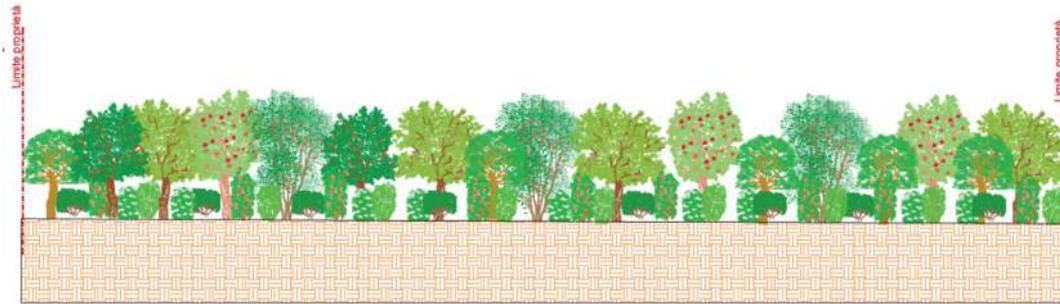


FIGURA 2-25: SEZIONE TIPO DELL'AREA BOSCATI IN PROGETTO

Le specie utilizzate sono già state descritte in precedenza. Il bosco planiziale sarà arricchito da alcune opere atte a simulare i microhabitat propri di un bosco maturo, particolarmente utili a sostenere diverse specie di chiroteri, anfibi, insetti, uccelli. Infatti, un bosco artificiale di recente impianto non ospita tali microhabitat in genere legati a necromassa a terra o in piedi, cavità negli alberi, rocce, tipici di un bosco maturo con piante di diversa età. Si prevede quindi la dotazione dell'impianto delle seguenti strutture:

- **Necromassa in piedi:** si prevede l'infissione a terra di pali in legno di altezza di almeno 3 metri, e diametro di almeno 14 cm, interrati per un terzo della loro lunghezza. I pali così sistemati simuleranno gli alberi morti in piedi propri di un bosco maturo. I pali utilizzati non dovranno essere scortecciati né trattati. Sarà opportuno utilizzare legname locale, reperibile tra gli assortimenti da ardere di interventi forestali. Si eviterà di mettere a dimora specie arboree nei pressi dei pali, prevenendo in futuro una loro caduta dovuta alla marcescenza del legno. Gli alberi morti in piedi ospitano diversi insetti xilofagi, di cui si nutrono uccelli, anfibi e chiroteri. Inoltre, sono utilizzati dai picchi che vi scavano le loro tane, successivamente utilizzate da altri uccelli e chiroteri. Si prevede la posa di un palo ogni 500 metri quadri per un totale di 16. Si riporta un'immagine rappresentativa di necromassa in piedi colonizzata da entomofauna:



- **Cataste di legna e pietrame:** verranno posizionate delle cataste miste di legna e pietrame. Tali cataste saranno funzionali sia a ricreare cumuli di legno in decomposizione a terra, che microhabitat per il rifugio di invertebrati, anfibi, rettili. Le cataste saranno composte da topi di legna lunghi un metro circa e pietrame di diverso diametro, dai 3 ai 15 cm. Il legname non dovrà essere né trattato né scortecciato. Le cataste saranno realizzate disponendo casualmente

legname e pietrame creando un cumulo con spazi vuoti all'interno. Si prevede di disporre due catoste ogni 500 metri quadri per un totale di 32. Si riporta un'immagine illustrativa:



### 2.6.8 Prati

Dopo la posa dei pali di sostegno, l'installazione dei pannelli e la posa dei cavidotti interrati si provvederà a un livellamento del terreno, cui seguirà una concimazione di fondo, un'erpicazione superficiale per preparare il terreno alla semina, la semina a spaglio, e una rullatura. L'inerbimento sarà realizzato nell'area occupata dalle schiere di pannelli, tra le schiere, e nelle aree limitrofe.

Si è scelto di utilizzare il *lolium perenne* come specie di copertura a rapido attecchimento, allo scopo di contrastare l'ingresso di altre specie indesiderate. La copertura del *lolium* andrà progressivamente riducendosi con l'invecchiamento del cotico erboso, in 3 - 4 anni.

Le specie costruttrici del popolamento saranno la *festuca rubra*, il *bromus erectus* e il *lotus corniculatus* con la sua funzione di azoto fissatore.

Completano il popolamento la *poa pratensis*, che ha la funzione di inserirsi fra i cespi mantenendo la copertura del popolamento in una dinamica di lungo periodo, l'*onobrychis viciifolia*, un'altra leguminosa rustica miglioratrice e adatta al sito, e la *plantago lanceolata*. Per favorire lo sviluppo di un habitat vegetale favorevole agli insetti pronubi si è arricchito il miscuglio con specie erbacee con fioriture appetite e di diversa fisionomia (*medicago sativa*, *achillea millefolium*, *salvia pratensis*).

La semina a spaglio sarà da realizzare dalla seconda metà di settembre e fino a tutto ottobre, in modo da evitare i periodi asciutti più sfavorevoli alla semina che altrimenti rischierebbe di generare un cotico rado e scarsamente competitivo, presto esposto all'ingresso di specie non gradite e all'erosione. La manutenzione del prato prevede sfalci periodici. Gli sfalci andranno programmati in base alle fasi delle colture in atto, senza danneggiarle.

Lungo il perimetro del sito, nelle porzioni non occupate da vegetazione arborea e arbustiva verrà seminato un prato arricchito con specie erbacee mellifere. Il prato verrà mantenuto con sfalci meno frequenti rispetto al prato sotto l'impianto. Obiettivi dell'intervento sono il potenziamento della rete ecologica locale inserendo fasce nettariifere attorno all'impianto in continuità con l'allineamento della rete ecologica locale. Inoltre, la presenza di superfici non sfalciate perimetrali permetterà alla fauna ospitata nel prato polifita sotto impianto di trovare rifugio durante il taglio dell'erba sotto i pannelli.

Lo scopo è quello di ospitare insetti e specie impollinatrici incrementando la biodiversità del contesto locale anche a favore dell'agricoltura. Il miscuglio standard sopra descritto per il prato sotto impianto sarà integrato dalle seguenti specie fiorite (per una percentuale di circa il 40%): Si propone un miscuglio di *Betonica officinalis*, *Buphthalmum salicifolium*, *Campanula glomerata*, *Centaurea jacea*, *Centaureum erythraea*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Galium verum*, *Holcus lanatus*, *Hypericum perforatum*, *Hypochaeris radicata*, *Leucanthemum vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa triandra*, *Securigera varia*, *Silene flos-cuculi*. Ad esse si aggiungono specie del genere *Rumex*: *Rumex crispus* e *Rumex obtusifolius*. Tali erbacee sono particolarmente utili a supportare le popolazioni di lepidotteri autoctoni quali *Lycaena dispar*.

### 2.6.9 Interventi accessori

Oltre agli interventi di messa a dimora, realizzazione dei prati e costituzione di zone umide si prevedono alcuni interventi accessori. Se ne riporta una descrizione schematica.

- **Sistemazione di arnie:** presso l'area 3, al lato del torrente Triogna, si prevede il posizionamento di alcune arnie al fine di migliorare la dotazione di insetti impollinatori della zona. L'attività apistica favorirà l'impollinazione entomogama della vegetazione spontanea, messa a dimora. Poiché la coltura principale della zona è il riso, che si avvale dell'impollinazione anemogama e quindi privo di interesse per gli insetti pronubi, si ritiene incisivo arricchire la popolazione di insetti impollinatori della zona.
- **Posizionamento di cumuli di legna e pietrame:** similmente a quanto previsto per il bosco planiziale si prevede di posizionare cumuli di legna e pietrame in diversi punti lungo il perimetro dell'impianto. I cumuli offriranno rifugio per l'erpetofauna, e alimento per gli organismi xilofagi.

## 2.7 Cantierizzazione dell'impianto fotovoltaico

Si prevede che i lavori hanno una durata di circa 11 mesi.

MESSA IN OPERA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	TEMPO DI REALIZZAZIONE											
	1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	
<b>ATTIVITA'</b>												
<b>DIREZIONE LAVORI E SICUREZZA</b>												
Direzione lavori												
Coordinamento per la sicurezza												
<b>ATTIVITA' PRELIMINARI</b>												
Rilevi e tracciamenti												
Delimitazione dell'area												
Preparazione viabilità ed accessi												
Pulizia del sito e livellamenti												
Approvvigionamento materiali												
<b>OPERE MECCANICHE</b>												
Assemblaggio strutture di sostegno												
Infissione pali												
Installazione trackers e pannelli FV												
<b>OPERE ELETTRICHE E CABINE</b>												
Scavi, posa e rientri elettrodotti												
Posa cavi e cablaggi												
Posa cavi												
Posa e cablaggio cabine di campo												
Posa e cablaggio cabina di consegna												
<b>OPERE CIVILI ED ACCESSORIE</b>												
Scavi e realizzazione delle fondazioni superficiali delle cabine												
Montaggio sistema di monitoraggio, TVCC, illuminazione												
<b>MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO E CHIUSURA DEL CANTIERE</b>												
Collaudo												
Allaccio alla rete												
Smantellamento del cantiere												
Ripristino delle aree di cantiere												

**FIGURA 2-26: CRONOPROGRAMMA INDICATIVO DELLE OPERE PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO****2.7.1 Lavorazioni principali di cantiere**

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico comprenderà le seguenti principali attività di cantiere, che saranno meglio specificate in dettaglio nel prosieguo della presente relazione:

1. Preparazione del sito: rilievi di dettaglio, delimitazione dell'area e predisposizione del cantiere (aree di servizio temporanee, box di cantiere, zone di stoccaggio e viabilità di cantiere), pulizia e livellamenti dell'area, approvvigionamento dei materiali;
2. Posa in opera dei sostegni dei pannelli (pali infissi);
3. Posa in opera dei tracker monoassiali e dei Moduli Fotovoltaici;
4. Posa in opera di Cabine di trasformazione poste su fondazione superficiale;
5. Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari in bassa tensione;
6. Scavi, rinterrati e ripristini per la posa della conduttura di alimentazione principale bT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
7. Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale;
8. Realizzazione dei sistemi ausiliari (antintrusione, videosorveglianza, illuminazione);
9. Realizzazione delle opere di inserimento paesaggistico (preparazione del terreno, semina e piantumazione delle specie selezionate);
10. Collaudo e allacciamento alla rete;
11. Smantellamento del cantiere.

**FIGURA 2-27: PALI INFISSI E TRACKER**



FIGURA 2-28: FASE DI INSTALLAZIONE DEI PANNELLI

## 2.8 Cantierizzazione dell'opera di connessione

L'opera, di tipo lineare, sarà gestita con cantieri mobili, a lotti di circa 150 m, che, partendo dall'area di impianto, perseguiranno lungo il tracciato della connessione, verso la Stazione Elettrica di Carisio.

Il cronoprogramma descrive le fasi di lavoro del singolo lotto e dell'opera nel suo complesso, di durata pari a circa 1 anno.

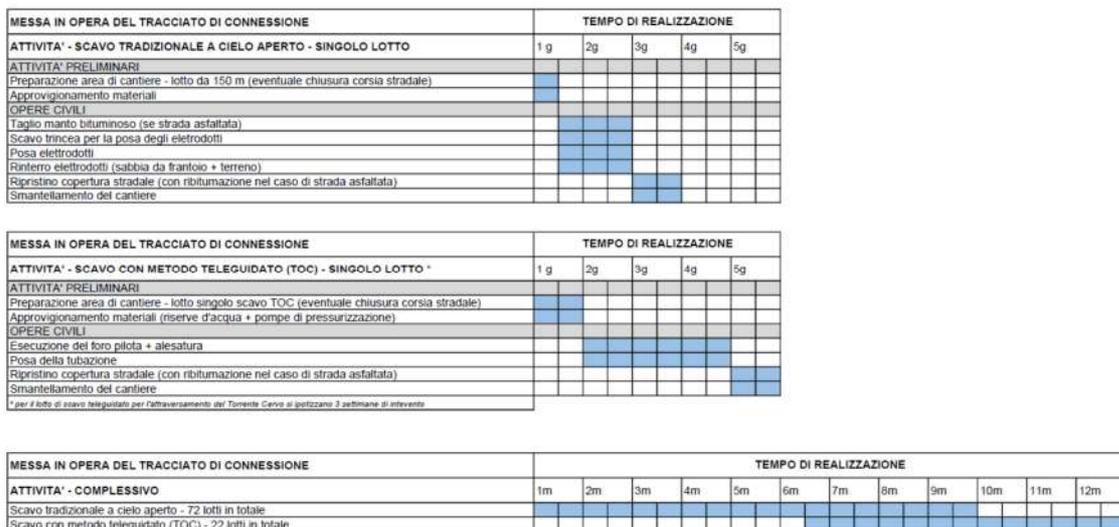


FIGURA 2-29: CRONOPROGRAMMA INDICATIVO DELLE OPERE PER LA REALIZZAZIONE DELLA CONNESSIONE

### 2.8.1 Lavorazioni principali di cantiere

Per quanto concerne la realizzazione dell'opera di connessione, prevista interamente in cavidotto interrato, si procederà come segue:

- scavo a sezione obbligata mediante realizzazione di una trincea di larghezza media circa 0,7 m e profondità per lo più pari a circa 1,6 m (sono previsti tratti in cui la posa sarà più profonda, a 2,5 m da PC, per garantire il rispetto dei limiti di esposizione delle persone ai campi elettromagnetici, e tratti realizzati con tecnica di scavo teleguidato, che potrà raggiungere profondità maggiori, in funzione della lunghezza del tratto e dell'infrastruttura da superare);
- posa della terna di cavi all'interno di tubo in PE corrugato a doppia parete;
- realizzazione di letto di posa in sabbia vagliata;
- alloggiamento della tubazione sul letto di sabbia;
- posa di ulteriore strato di sabbia;
- posa di nastro monitore di larghezza pari a 200 mm;
- rinterro con il terreno precedentemente stoccato;
- eventuale ripristino del manto stradale laddove presente precedentemente.

L'area di cantiere per un cavidotto interrato di questo tipo è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso.

### 2.8.2 Bilancio degli scavi e dei riporti

Il bilancio di scavi e riporti tiene conto dei contributi delle seguenti fattispecie:

- Area di impianto:
  - Cavidotti interrati media tensione;
  - Cabine prefabbricate;
  - Servizi perimetrali;
  - Recinzione;
  - Modellazione iniziale del terreno.
- Opera di connessione:
  - Tratti in scavo tradizionale;
  - Tratti in scavo tradizionale e taglio del manto bituminoso (su viabilità asfaltata);
  - Tratti in scavo teleguidato (TOC).

Si rimanda all'Elaborato A\_SET\_PD\_GEN\_R05\_00 per il dettaglio dei quantitativi coinvolti.

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono:

- 21432,0 m<sup>3</sup> di scavo;
- 3233,7 m<sup>3</sup> di sabbia da frantoio approvvigionata;
- 24665,7 m<sup>3</sup> di rinterri complessivi
- 0 m<sup>3</sup> di esubero.

Per la realizzazione dell'opera di connessione si prevedono:

- 13321,8 m<sup>3</sup> di scavo complessivo, di cui
  - 11611,8 m<sup>3</sup> di terreno;
  - 1425,79 m<sup>3</sup> di materiale bituminoso;
  - 248,3 m<sup>3</sup> di fanghi da TOC;
- 5332,1 m<sup>3</sup> di approvvigionamenti complessivi di cui:
  - 1425,8 m<sup>3</sup> di materiale bituminoso;
  - 3906,3 m<sup>3</sup> di sabbia da frantoio;
- 5616,4 m<sup>3</sup> di esubero, di cui:
  - 3905,3 m<sup>3</sup> materiali terrigeni;
  - 1425,8 m<sup>3</sup> di materiale bituminoso;
  - 284,3 m<sup>3</sup> di fanghi da TOC

### 2.8.3 Gestione di terre e rocce da scavo

Il progetto dell'impianto fotovoltaico prevede la realizzazione di scavi e riporti, necessari prevalentemente alla realizzazione dei cavidotti interrati. Altre opere di scavo minori sono previste per la realizzazione delle fondazioni superficiali delle cabine prefabbricate (per le quali è previsto uno scavo di circa 130 cm).

Nel caso dei cavidotti si prevede che il materiale scavato sia parzialmente ricollocato a copertura dello scavo.

Premesso che nelle successive fasi progettuali alle quali sarà sottoposto il progetto saranno espletate le procedure autorizzative necessarie per la gestione delle terre e rocce da scavo, in via preliminare si ipotizza quanto di seguito esposto.

Vista la natura del sito e le operazioni previste, come visto, si configurano 3 tipologie di materiale di risulta prodotte durante le operazioni di scavo:

- Materiali derivanti dalle operazioni di scavo tradizionale (scotico non alterato);
- Manto bituminoso dalle operazioni di taglio della pavimentazione stradale;
- Materiale di risulta delle operazioni di TOC (fanghi di perforazione).

Gli ultimi due saranno gestiti come rifiuti secondo le disposizioni di legge, mentre lo scotico derivante dalle operazioni di scavo tradizionale, che non subirà alterazioni chimiche di sorta, potrà essere trattato come terre e rocce da scavo, previo lo svolgimento di analisi di caratterizzazione. Tale materiale potrà quindi essere escluso dalla disciplina di gestione dei rifiuti, in applicazione dell'art 24 del DPR 120/2017 che attua l'art. 185, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 152/2006 e smi.

Si ritiene, infatti, in via preliminare, che siano rispettati i requisiti indicati dall'art. 185:

- Non contaminazione;
- Riutilizzo allo stato naturale;
- Riutilizzo nello stesso sito.

Il Piano di caratterizzazione, al quale si rimanda (Elaborato A\_SET\_PD\_TRS\_R01\_00 e tavole relative), prevede quanto segue.

➤ **Ubicazione dei punti di indagine**

**Area di impianto**



**FIGURA 2-30: PUNTI DI INDAGINE PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

**Tracciato di connessione**

Per quanto concerne il tracciato della **connessione elettrica**, interrata, si propongono 26 punti di indagine, di cui uno nell'area individuata per la posa della cabina di sezionamento, localizzati come da planimetria allegata, ubicati in modo tale da essere rappresentativi dei diversi contesti circostanti, ed effettuati ogni 500 m lungo tutta l'estensione del percorso. Le indagini saranno eseguite con scavi esplorativi.

La profondità di indagine è stabilita in funzione della profondità degli scavi previsti.

➤ **Indagini previste**

Nel documento di Piano di utilizzo si è proposto un set di parametri da misurare, che verrà proposto agli Enti.

## 2.9 Esercizio e manutenzione dell'impianto fotovoltaico

L'esercizio dell'impianto è automatico e non necessita della presenza di personale fisso di stanza all'impianto.

L'impianto di illuminazione perimetrale è normalmente spento, anche durante le ore notturne. Esso è connesso all'impianto di videosorveglianza e antintrusione e si attiverà solo in caso di rilevato accesso all'impianto.

È prevista la presenza di personale sul posto in occasione della manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto e in occasione delle ispezioni periodiche ai componenti che costituiscono l'impianto.

Le operazioni che si svolgeranno all'interno dell'impianto, ad opera di personale qualificato saranno le seguenti:

- operazioni di manutenzione ordinaria;
- operazioni di manutenzione straordinaria;
- lavaggio dei pannelli.

L'impianto sarà oggetto di regolare **manutenzione** di routine o, all'occorrenza di interventi straordinari in caso di guasti o malfunzionamenti. Alcuni materiali speciali (schede elettroniche, chip, vernici, ecc.) potranno essere sostituiti in seguito ad interventi periodici o meno. Essi saranno smaltiti secondo le normative vigenti e si cercherà il più possibile di avviarli alla filiera del recupero/riciclaggio, avvalendosi di idonee strutture e organizzazioni disponibili sul territorio.

Due volte l'anno è previsto il **lavaggio dei pannelli**. La frequenza dell'operazione può essere intensificata in funzione del deposito di polveri, sporco o detriti sui pannelli. Questi depositi, infatti, possono alterare l'efficienza dei pannelli riducendola anche del 15-20%.

Tale operazione ha lo scopo di asportare i residui di terra, polvere, materiale organico come foglie, insetti, ecc. che riducono l'efficienza dei pannelli, impedendo o riducendo la filtrazione dei raggi solari.

Il lavaggio dei pannelli avviene tramite passaggio di macchine agricole dotate di spazzole meccaniche rotanti installate su bracci telescopici. Sono presenti numerosi ugelli che consentono di spruzzare acqua

pressurizzata direttamente sui pannelli, in modo localizzato, per ottenere un primo effetto di pulizia e minimizzare il consumo di acqua.

L'acqua spruzzata sui pannelli è demineralizzata, al fine di evitare la formazione di residui calcarei o aloni sui pannelli. Non vengono utilizzati detergenti o additivi. I pannelli e le strutture di supporto sono completamente inerti e non determinano cessione di sostanze durante l'operazione di lavaggio.

L'acqua di lavaggio asporta, come visto, polvere, terra e residui organici che si accumulano sui pannelli. Si tratta di elementi non pericolosi che hanno origine naturale e si trovano già sul sito. Non si prevede inquinamento del suolo e della componente idrica.

L'acqua viene conferita in sito dall'esterno tramite cisterne.

È inoltre prevista la manutenzione del verde in progetto.

Si rimanda al paragrafo dedicato al progetto di inserimento a verde dell'impianto per un approfondimento in merito.

### 2.9.1 Produzione di rifiuti

Il funzionamento di un impianto fotovoltaico avviene senza alcuna produzione di rifiuti da smaltire, consistendo la tecnologia in un processo statico che non prevede parti in movimento né flussi di massa. La medesima motivazione è alla base della necessità manutentiva particolarmente bassa che caratterizza la tecnologia fotovoltaica; per cui le quantità di scarti che potranno derivare dalle normali operazioni di manutenzione sulle strutture, sui moduli e sull'impianto elettrico saranno in ogni caso molto piccole. I materiali speciali (schede elettroniche, chip, vernici, ecc.) eventualmente risultanti da interventi e sostituzioni periodiche, programmate o meno, saranno smaltiti secondo le normative vigenti e si cercherà il più possibile di avviarli alla filiera del recupero/riciclaggio, avvalendosi di idonee strutture e organizzazioni disponibili sul territorio.

La pulizia periodica dei pannelli avverrà con acqua conferita in sito per mezzo di autobotti.

La produzione di rifiuti è strettamente connessa ai fabbisogni di risorse, sia per l'impianto che per la connessione. Si segnala la necessità di smaltire correttamente l'olio esausto proveniente dai trasformatori, per il quale si ipotizza l'invio ad impianto di recupero.

### 2.9.2 Rischio di incidenti durante la vita utile dell'impianto

Vista la natura delle opere previste nel progetto, si escludono rischi di incidenti causati da eventuali esplosioni, incendi o rotture che comportino rilasci nell'ambiente di sostanze tossiche, sversamenti accidentali o sostanze pericolose. Il rischio di cadute e incidenti vari nel corso dei lavori di installazione sarà adeguatamente previsto e mitigato da apposite misure precauzionali e preventive così come in qualunque cantiere.

Particolare attenzione sarà posta a prevenire il rischio di folgorazioni durante i collegamenti elettromeccanici del generatore, in quanto i moduli fotovoltaici risultano sempre in tensione se esposti alla luce.

## 2.10 Dismissione dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico in progetto ha una vita utile stimata pari ad almeno 30 anni.

È ad oggi possibile prevedere che, trascorso tale periodo, si potrà procedere ad un miglioramento tecnologico dell'impianto esistente (operazione detta di *repowering* o *revamping*). È, infatti, ragionevole pensare che in futuro saranno disponibili tecnologie, materiali e soluzioni in grado di prolungare la vita dell'impianto. Tali soluzioni, se del caso, saranno sottoposte alle opportune procedure autorizzative che si configureranno al momento dell'intervento, nel rispetto del quadro normativo in futuro vigente.

In alternativa, si prevede che, al termine della vita utile ad oggi attesa per l'impianto, questo e tutte le sue pertinenze saranno dismessi e il sito sarà ripristinato e restituito completamente alla destinazione originaria.

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

1. disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
2. messa in sicurezza dei generatori PV;
3. smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
4. smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
5. smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
6. smontaggio delle strutture di supporto;
7. recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
8. rimozione dei cavidotti e dei pozzetti;
9. demolizione delle eventuali platee in calcestruzzo a servizio dell'impianto;
10. ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto;
11. ripristino e sistemazione finale del sito.

Le operazioni si configurano come un cantiere di tipo civile. Valgono anche in questo caso le considerazioni già fatte per la fase di messa in opera dell'impianto: il traffico indotto dalle attività di dismissione è del tutto paragonabile a quello generato in fase di realizzazione.

Il materiale presente nel sito dovrà essere allontanato e conferito alla destinazione finale. La destinazione finale dei materiali smantellati dall'impianto dipende dalla natura di questi. Si prevede, principalmente, la produzione dei seguenti rifiuti, derivante dagli elementi che costituiscono l'impianto:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici;
- Cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso;
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: pali in acciaio;
- Cavi elettrici;
- Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici.

Tali elementi diventeranno, a fine vita dell'impianto, rifiuti i cui codici CER sono elencati di seguito:

Codice CER	Descrizione
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
17 01 01	Cemento (demolizione delle fondazioni delle cabine)
17 02 03	Plastica (demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
17 04 11	Cavi

I pannelli fotovoltaici saranno destinati al recupero, come illustrato nel paragrafo successivo.

Per i materiali nobili riciclabili sarà effettuata la selezione, il recupero ed il conferimento ai centri di raccolta, per i materiali meno nobili e di risulta si provvederà al conferimento presso le discariche di smaltimento autorizzate.

Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiale ferrosi	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Materiali provenienti dalla demolizione delle strade	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione dell'impianto

Al termine delle attività di dismissione saranno rimosse tutte le attrezzature e i componenti dell'impianto ivi compresa la viabilità in misto stabilizzato di servizio.

### 2.10.1 Ripristino del sito

In seguito alla dismissione dell'impianto le schiere di pannelli e le strutture funzionali all'impianto verranno rimosse. Il sito di progetto verrà ripristinato al fine di riavviare le attività agricole. Le opere di inserimento a verde saranno parzialmente mantenute, come rappresentato nella tavola n. 22 "Recupero ambientale finale" (A\_SET\_PD\_GEN\_T22\_00).

Le camere di risaia verranno ripristinate nella medesima disposizione preimpianto. Tutte le opere a verde che si troveranno all'interno delle aree coltivabili saranno rimosse. Permarranno, quindi, le siepi arbustive e le macchie arboree perimetrali. Oltre ad esse si prevede il mantenimento di:

- Zone umide: entrambe le zone umide in area 1 e 3 verranno mantenute;
- Aree di brughiera poste all'estremità del "braccio" ovest dell'area 1;
- Cordoni vegetati lungo i canali e il rio Triogna;
- Cumuli di legna e pietrame per la fauna posti in posizione perimetrale;
- Bosco planiziale.

Il mantenimento delle opere a verde elencate favorirà il permanere di elementi di naturalità diffusa nel contesto ambientale anche dopo la dismissione degli impianti. Ciò conferirà una maggiore diversità di habitat al futuro agro-ambiente, senza sottrarre grandi porzioni di superficie all'attività agricola.

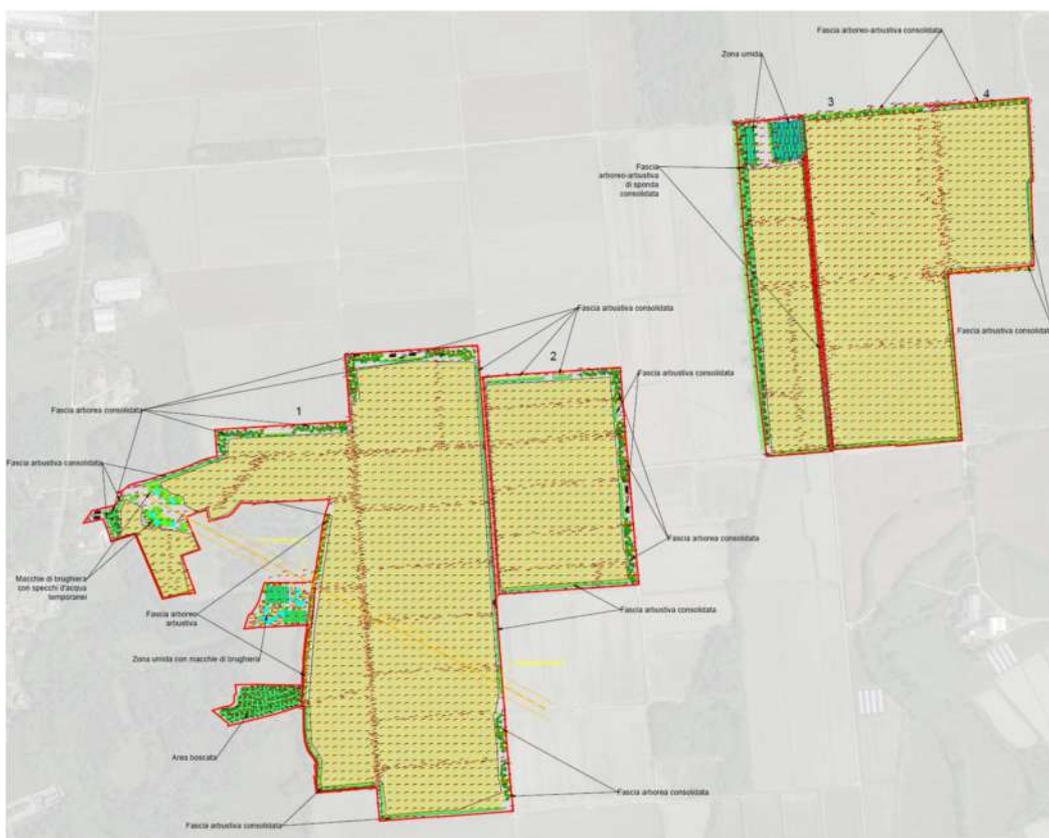


FIGURA 2-31: RECUPERO AMBIENTALE FINALE DEL SITO

### 3 CONFORMITA' DEL PROGETTO CON LE INDICAZIONI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Sono state analizzate le relazioni esistenti tra il progetto oggetto di studio e gli atti di programmazione e pianificazione del territorio e del settore energetico.

L'analisi fa riferimento ai contenuti dei piani e programmi a livello nazionale, regionale, provinciale e locale.

In particolare, sono stati analizzati:

- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima - PNIEC
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR 2022) del Piemonte
- Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) del Piemonte
- Piano Territoriale Regionale (PTR) del Piemonte
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) del Piemonte
- Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Biella
- Piano Territoriale Provinciale (PTCP) di Vercelli
- Pianificazione comunale:
  - Castelletto Cervo (BI)
  - Buronzo (VC)
  - Balocco (VC)
  - Formigliana (VC)
  - Carisio (VC)

Si evidenzia che i confini del sito di effettivo intervento sono stati delineati in funzione delle emergenze del territorio e delle norme di Piano.

Sul territorio sono stati inoltre ricercati i vincoli di natura paesaggistica, territoriale ed ambientale.

Di seguito si riassumono i vincoli di natura paesaggistica che interessano il progetto, impianto o connessione, e le azioni prese per ciascuno di essi.

Bene paesaggistico (D.Lgs. 42/2004)	Ambito interferito		Azione
	Impianto	Connessione	
Art. 136, lett. c) e d) – Aree della Baraggia Vercellese	✓	✓ Attraversamento in cavidotto interrato	La realizzazione delle opere in progetto necessita di autorizzazione paesaggistica.
Art. 142, co. 1, lett. c) – Rio Guarabione	✓	✓ Attraversamento tramite staffaggio	Parte dell'area est dell'impianto ad est interferisce con la fascia di rispetto del Rio Guarabione. Non è prevista l'installazione di pannelli o strutture all'interno di tale area.

			Per quanto riguarda il tracciato di connessione, l'attraversamento del Rio avverrà tramite staffaggio alla spalla del ponte, intervento soggetto ad autorizzazione paesaggistica.
Art. 142, co. 1, lett. c) – Rio Triogna	✓	-	Parte dell'area dell'impianto est ricade ad ovest all'interno della fascia di rispetto del Rio Triogna. L'interferenza con il bene necessita l'acquisizione di autorizzazione paesaggistica per l'autorizzazione alla realizzazione delle opere in progetto.
Art. 142, co. 1, lett. c) – Torrente Cervo	-	✓ Attraversamento tramite scavo sotterraneo teleguidato	Opera esclusa della necessità di autorizzazione paesaggistica <sup>1</sup>
Art. 142, co. 1, lett. c) – Rio Arletta	-	✓ Attraversamento tramite scavo sotterraneo teleguidato	Opera esclusa della necessità di autorizzazione paesaggistica <sup>2</sup>
Art. 142, co. 1, lett. c) – Torrente Odda	-	✓ Attraversamento tramite scavo sotterraneo teleguidato	Opera esclusa della necessità di autorizzazione paesaggistica <sup>3</sup>
Art. 142, co. 1, lett. g) – Aree boscate	-	-	Nessuna interferenza sia per quanto riguarda l'area di impianto che per il tracciato di connessione con la componente.

<sup>123</sup> l'opera rientra tra le attività escluse dall'autorizzazione paesaggistica, così come individuate nell'Allegato A del DPR n 31 del 22/03/2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata".

In particolare, l'opera rientra nel caso A15:

*"A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 142, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm."*



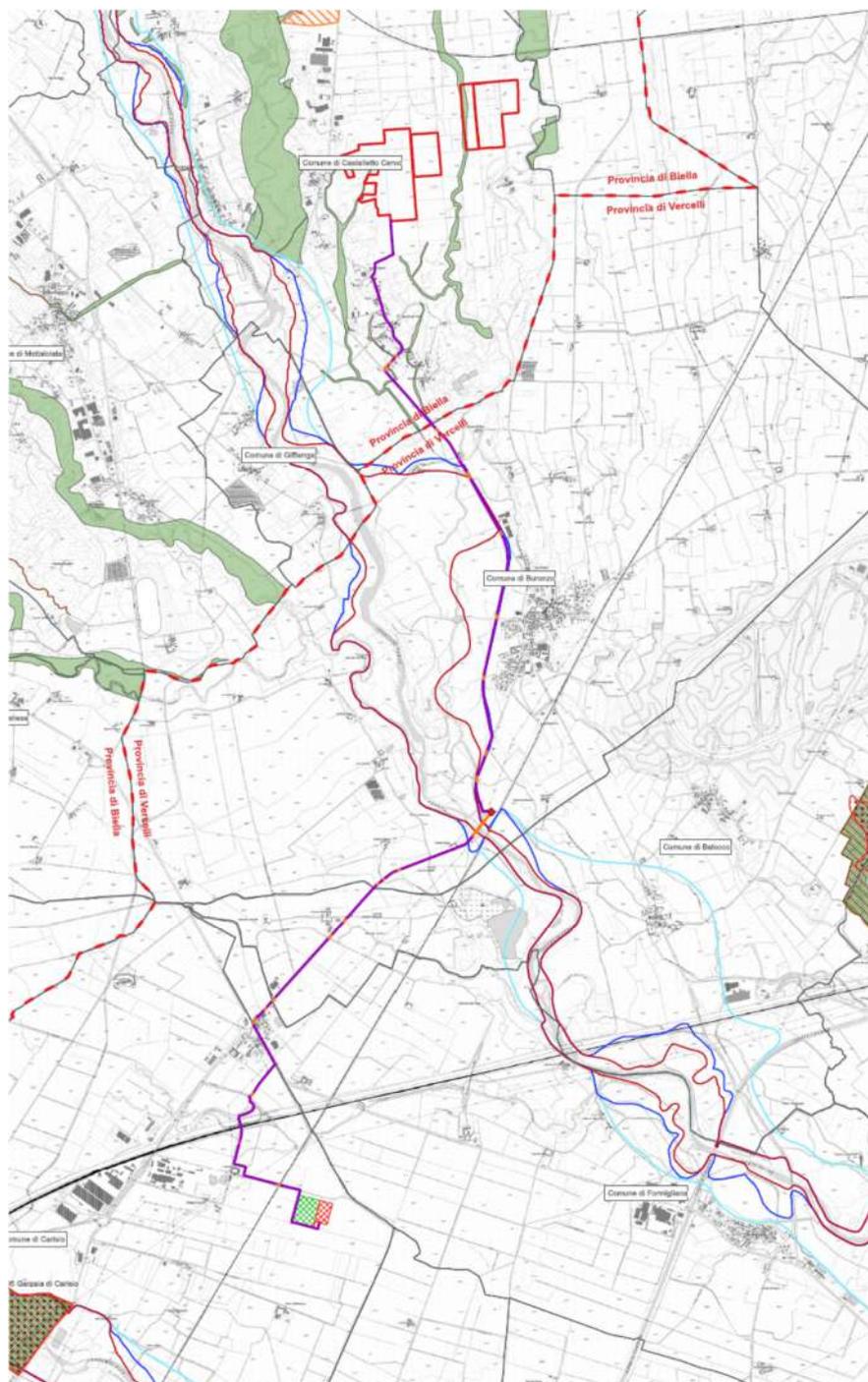
VINCOLI PAESAGGISTICI ex D.Lgs 42/2004 e smi	
Art. 136	
	Bene ex DDMM 01/08/1985 Legge Galasso
Art. 142, comma 1	
	lett. c) Fascia di 150 m dalle sponde dei fiumi
	lett. f) Parchi
	lett. g) Aree boscate

**FIGURA 3-1: VINCOLI PAESAGGISTICI PRESENTI SUL TERRITORIO**

Di seguito si riassumono i vincoli di natura ambientale che interessano il progetto, impianto o connessione, e le azioni prese per ciascuno di essi.

Vincolo territoriale/ambientale	Ambito interferito		Azione	Elaborato di riferimento
	Impianto	Connessione		
Dissesti areali - Classe di pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica IIIa	✓	✓	. La progettazione dell'impianto ha tenuto conto della natura dei luoghi e non è stata prevista l'installazione dei pannelli in tali aree (in prossimità del Rio Triogna). Sono previsti tracciati di connessione di collegamento interni all'impianto che avverranno in canaline sotterranee. Non si ravvisano criticità.	Relazione geologica
SIC IT1120004 - Baraggia di Rovasenda	-	-	Nessuna interferenza con l'area di progetto e di connessione.	-
Piano stralcio delle fasce fluviali – fasce fluviali T. Cervo	-	✓	Il tracciato di connessione in cavidotto interrato e l'attraversamento del T. Cervo con scavo teleguidato non rappresentano un fattore di criticità in relazione all'interferenza con le fasce di esondazione individuate dal Piano Stralcio.	-

Si precisa che non ci sarà alcuna interferenza con il SIC IT1120004 - Baraggia di Rovasenda localizzato a circa 1,1 km dal punto più prossimo all'area di impianto in direzione nord-ovest. Non si ravvisano interferenze ed impatti rilevanti con il SIC anche per quanto riguarda la connessione.



VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI	
	Vincolo idrogeologico
	Important Bird Areas IBA
Rete Natura 2000	
	Siti di importanza comunitaria SIC
	Siti di importanza regionale SIR
	Zone di protezione speciale ZPS
Piano di Assetto Idrogeologico e Piano Stralcio delle fasce fluviali	
	Dissesti areali da PRG
	Dissesti lineari da PRG
	Fasce fluviali lineari A
	Fasce fluviali lineari B
	Fasce fluviali lineari C

FIGURA 3-2: VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI PRESENTI

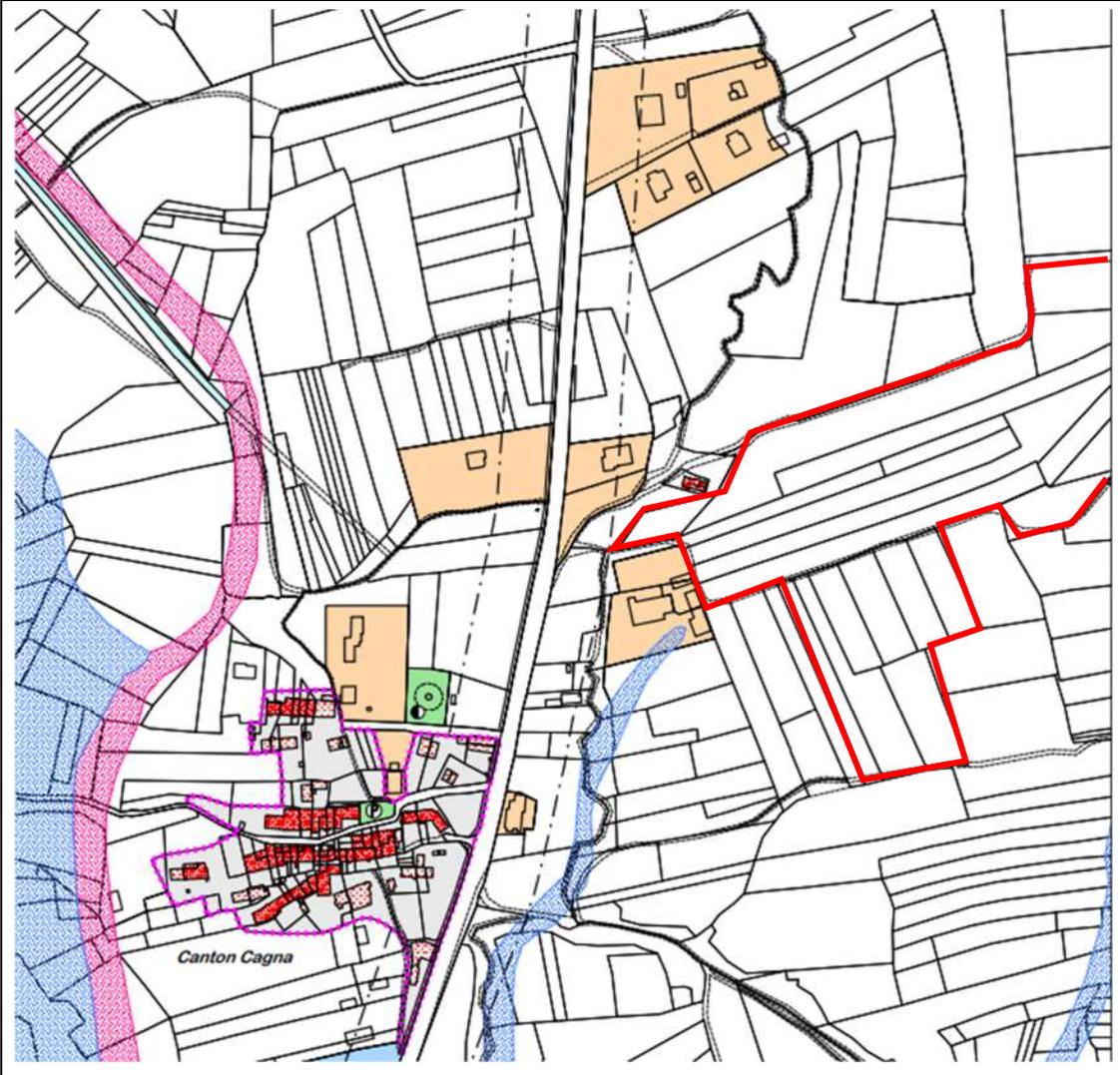
### 3.1 Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di Castelletto Cervo (BI)

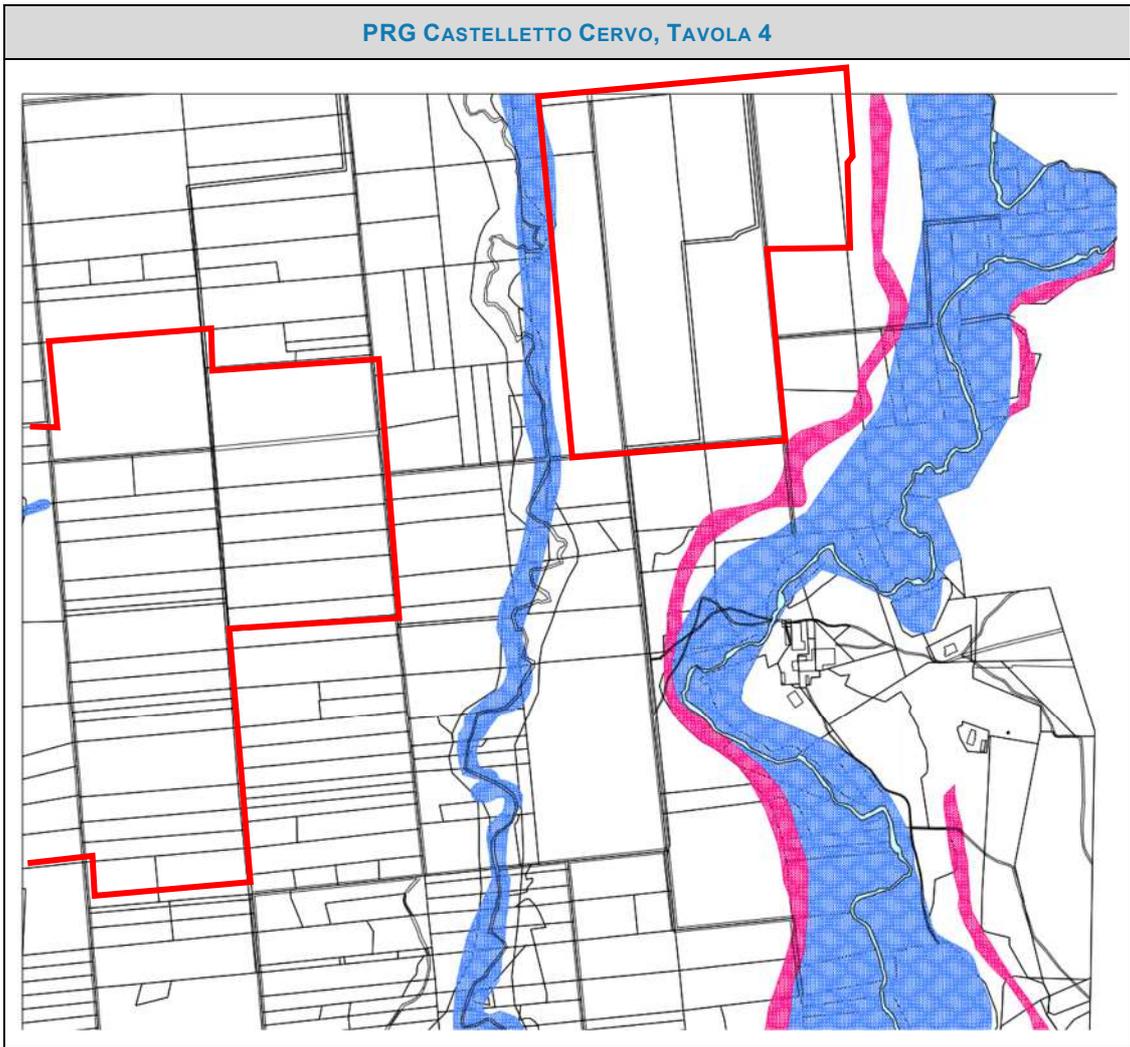
Il Comune di Castelletto Cervo è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 19/05/2008 n. 47-8299.

Con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 23 del 22/09/2012 il Comune di Castelletto Cervo ha approvato la Variante 1\_2012 al PRGC vigente.

L'area di impianto è visibile solo in parte nelle tavole 2 e 4 di PRGC, mentre è interamente individuabile nella tavola 5 "Principali usi del suolo, principali infrastrutture, vincoli".

PRG CASTELLETTO CERVO, TAVOLA 2





### USI DEL SUOLO

**USI PUBBLICI**

VIABILITA' ESISTENTE

VIABILITA' IN PROGETTO

AREE PER ATTREZZATURE PUBBLICHE E DI USO PUBBLICO

**SERVIZI SOCIALI E ATTREZZATURE A LIVELLO COMUNALE**  
- al servizio di insediamenti residenziali -

<b>ESISTENTI</b>	<b>IN PROGETTO</b>
Scuola materna	Attrezzature sanitarie
Scuola elementare	Giardini pubblici e parchi gioco
Chiese ed attrezzature religiose	Attrezzature sportive
Uffici pubblici amministrativi e servizi pubblici	Parcheggi pubblici

- al servizio di insediamenti produttivi -

**IMPIANTI URBANI**

- Cimitero
- Impianti di depurazione
- Vasca accumulo acqua
- Captazione acque potabile

**USI RESIDENZIALI**

NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE

AREE EDIFICATE

AREE DI COMPLETAMENTO 1/2 1 ABITANTI VOLUME

AREA RESIDENZIALE DI COMPLETAMENTO PER USI ASSISTENZIALI

**USI PRODUTTIVI**

AREE CON IMPIANTI PRODUTTIVI CHE SI CONFERMANO

AREA SINGOLA CON RIFERIMENTI SU N.A.

AREE CON NUOVI IMPIANTI PRODUTTIVI

POSIZIONAMENTO DI ANTENNE DI EMITTENTI ELETTROMAGNETICHE LOCALIZZATE ESCLUSIVAMENTE NELLE ZONE PER IMPIANTI PRODUTTIVI DI VIA PER GATTINARA

**USI AGRICOLI**

**TERRITORIO AD USO AGRICOLO** (per la classificazione delle aree vedi elabor.TAVS) - Per l'uso delle aree interstiziali entro il territorio urbano vedi art.3.4.5 della norme di attuazione.

NUCLEI RURALI, CASERIE, ATTREZZATURE ED IMPIANTI AGRICOLI CON PRESENZE EXTRA AGRICOLE

**ALTRI USI**

ATTIVITA' IN SEDE IMPROPRIA

**TIPI DI INTERVENTO PRESCRITTI**

- RESTAURO CONSERVATIVO (RC1, MO, MS)
- RISANAMENTO CONSERVATIVO (RC2, MO, MS)
- REA + AMPLIAMENTO (MO, MS, REA, REB, A)
- REB (MO, MS, REA, REB)

**VINCOLI**

CLASSE III - A-1

CLASSE III - A-2

CLASSE III - B-1

CLASSE III - B-2

V4 - AREE PRIVATE DI VALORE AMBIENTALE

ZONE DI RISPETTO DEGLI IMPIANTI URBANI

ZONE DI RISPETTO DELLE STRADE

PERIMETRO DEL TERRITORIO URBANO

AREE PER DISTRIBUTORI DI CARBURANTE

RISERVA NATURALE DELLA BARAGGIA (N.A. art. 3.4.3 - E3)

LIMITE ESTERNO FASCIA "A" EX P.S.F.F.

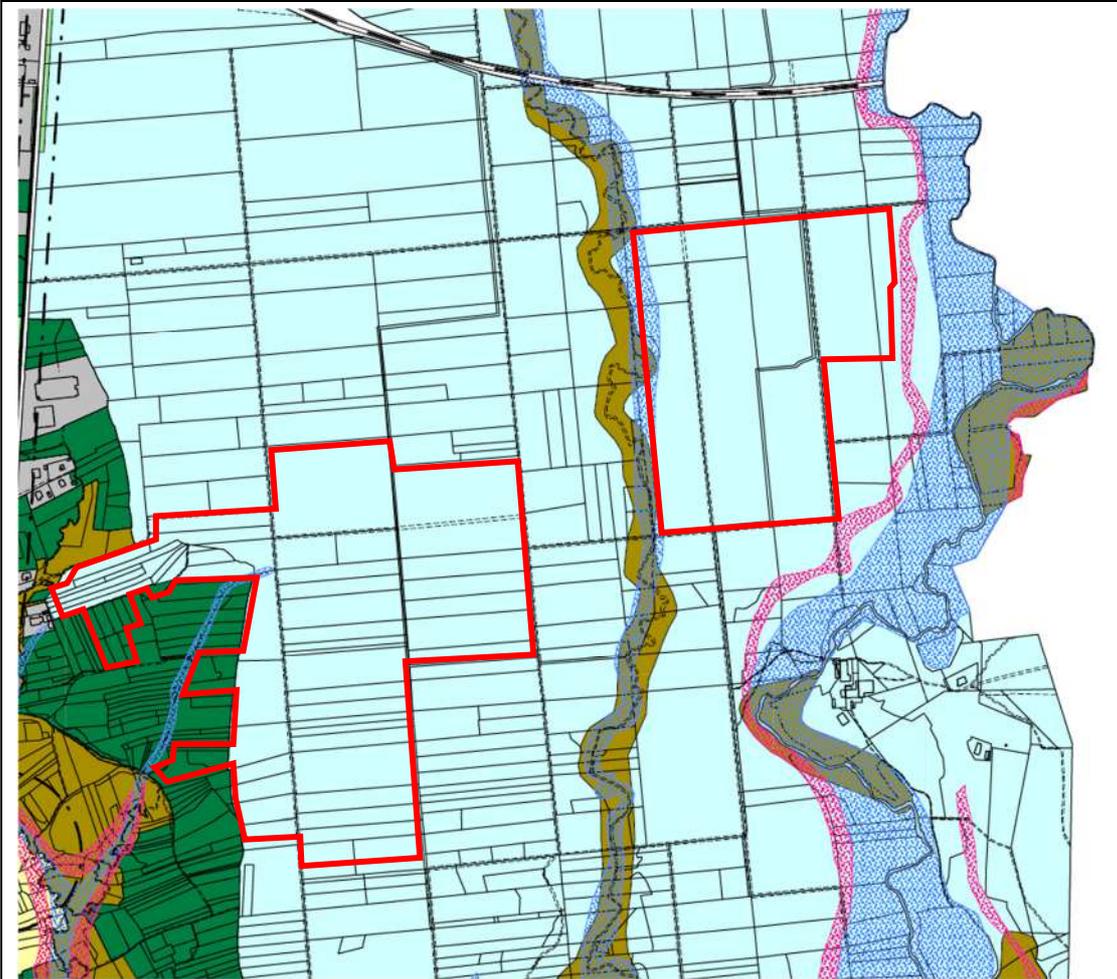
LIMITE ESTERNO FASCIA "B" EX P.S.F.F.

LIMITE ESTERNO FASCIA "C" EX P.S.F.F.

L'area in oggetto ricade interamente quale territorio ad uso agricolo.

Una porzione ad ovest dell'area più ad est dell'impianto ricade in classe III – A1 di idoneità all'utilizzazione urbanistica: all'interno della porzione di area ricompresa in tale fascia non saranno posizionati pannelli e/o strutture.

PRG CASTELLETO CERVO, PRINCIPALI USI DEL SUOLO, PRINCIPALI INFRASTRUTTURE, VINCOLI,  
TAVOLA 5



**PRINCIPALI USI DEL SUOLO**

-  USI PUBBLICI  
AREE PER ATTREZZATURE PUBBLICHE E DI USO PUBBLICO  
(per i simboli vedi elab. TAV1-2-3-4)
-  TERRITORIO URBANO ED EXTRAURBANO  
(con classificazione specifica di cui all'elab. TAV1-2-3-4)
- USI AGRICOLI**
-  AREE AGRICOLE MARGINALI (INCULTI)
-  AREE BOScate
-  AREE SPECIFICHE DELLA BARAGGIA BIELLESE
-  **TERRENI A SEMINATIVO E PRATO PERMANENTE**
-  **RISAIE**

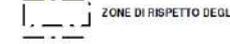
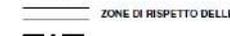
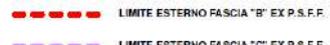
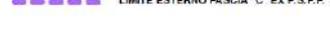


CASCINE, NUCLEI DI CASCINE, ATTREZZATURE ED IMPIANTI AGRICOLI  
CON PRESENZA DI RESIDENZA EXTRAGRICOLA

**PRINCIPALI INFRASTRUTTURE**

-  VIABILITA' ESISTENTE
-  VIABILITA' IN PROGETTO
-  FERROVIE

**VINCOLI AMBIENTALI E LEGALI**

-  CLASSE III - A-1
-  CLASSE III - A-2
-  CLASSE III - B-1
-  CLASSE III - B-2
-  V4 - AREE PRIVATE DI VALORE AMBIENTALE
-  RISERVA NATURALE DELLA BARAGGIA (R.N. art. 3,4,2 - E2)
-  ZONE DI RISPETTO DEGLI IMPIANTI URBANI
-  ZONE DI RISPETTO DELLE STRADE
-  LIMITE ESTERNO FASCIA "A" EX P.S.F.F.
-  LIMITE ESTERNO FASCIA "B" EX P.S.F.F.
-  LIMITE ESTERNO FASCIA "C" EX P.S.F.F.

L'uso del suolo prevalente cartografato da PRG per l'area oggetto di intervento è agricolo – risaia

E4 (art. 3.4.4 delle NTA).

Porzioni di area ad ovest sono invece classificate quali terreni a seminativo e prato permanente E2 (art. 3.4.2).

Come descritto in precedenza, la porzione ad ovest dell'area di impianto est, ricade parzialmente in classe III-A1 di idoneità all'utilizzazione urbanistica. Le aree ricadenti in tale classificazione non verranno interessate dall'installazione dei pannelli e/o strutture.

Non verranno altresì interessate le aree boscate ripariali individuate in tavole, che verranno invece potenziate incrementando la connettività ecologica lungo il corso d'acqua.

## 4 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE



**FIGURA 4-1: LOCALIZZAZIONE SU FOTO AEREA DI DEFINIZIONE DEGLI AMBITI DI PROGETTO**

L'ambito di intervento è caratterizzato dalla presenza di colture a seminato irriguo in sommersione (risaie) alternate a seminatavi in aree non irrigue con foraggiere avvicendate.

Nello specifico si evidenzia come allo stato attuale la porzione occidentale del parco fotovoltaico (aree 1 e 2) sia caratterizzato per quasi l'80% da foraggiere avvicendate, mentre si rileva la presenza di una camera di risaia nella porzione sud.

Le aree 3 e 4 del parco fotovoltaico in progetto interessano invece nella loro totalità camere di risaia.

L'analisi delle colture in capo all'azienda agricola emerge come all'interno delle proprietà collocate nel territorio comunale di Castelletto Cervo vengano attuate le seguenti pratiche a seminatavo:

- Foraggiere
- Risone (qualità lungo A, cultivar "Caravaggio", qualità lungo B, cultivar "Gladio")

La conduzione agronomica delle colture è di tipo biologico: si rileva una rotazione biennale tra riso e foraggiere. Quindi, sostanzialmente il fondo è coltivato con una rotazione spaziale e temporale tra queste due colture.



**FIGURA 4-2: FOTO DELL'AREA DI IMPIANTO, PORZIONE EST, DA NORD. PARTICOLARE DEL CANALE IRRIGUO ESISTENTE**



**FIGURA 4-3: FOTO DELL'AREA DI IMPIANTO, PORZIONE EST, DA NORD**

Dall'analisi delle foto aeree storiche emerge che le sotto aree 1, 2 e 3 sono state oggetto di attività agricola negli ultimi 30 anni.

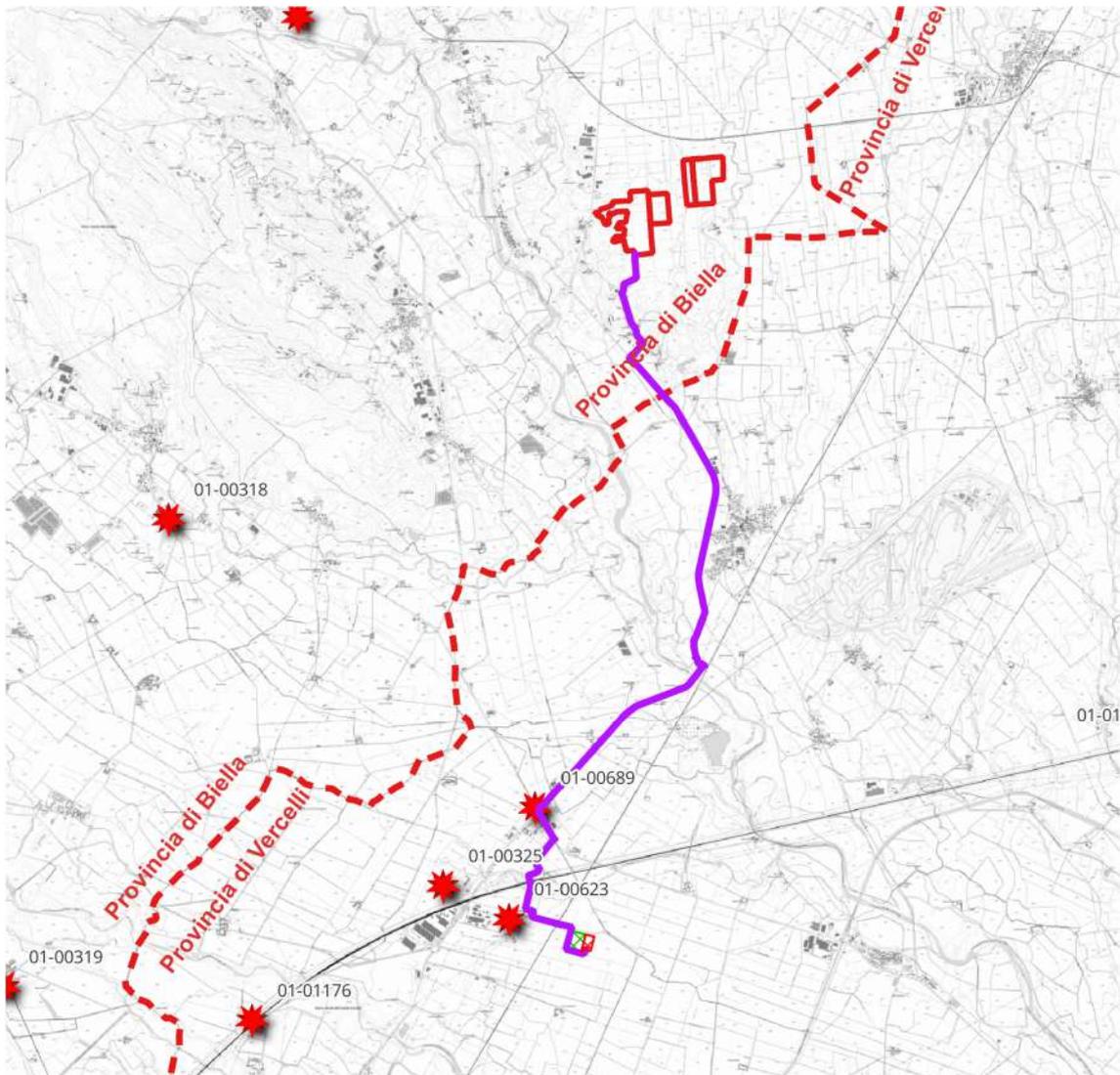
La porzione orientale del sito, invece, è stata oggetto di attività estrattiva.

L'area non risulta percorsa dal fuoco.

Non si segnalano aziende a rischio di incidente rilevante sul territorio interessato dal progetto.

Non si segnalano siti contaminati nell'area di impianto o nell'area vasta attorno ad essa.

Si segnalano tuttavia le seguenti emergenze, rilevate nel comune di Carisio:



**FIGURA 4-4: UBICAZIONE DEI SITI CONTAMINATI PRESENTI NELL'AREA VASTA (FONTE: GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE)**

Vista la natura del progetto sono stati identificati i seguenti fattori ambientali e i seguenti agenti fisici di specifico interesse.

<b>Fattori ambientali</b>	Biodiversità
	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare
	Geologia e acque
	Atmosfera: aria e clima
	Sistema paesaggio: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali
<b>Agenti fisici</b>	Rumore
	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
	Radiazioni ottiche
<b>Popolazione e salute umana</b>	

**Produzione/consumo di energia, consumo di risorse, produzione di rifiuti**

Nei paragrafi seguenti si riporta l'analisi dello stato di fatto dell'area del sito e dell'area vasta, per ciascuno dei fattori ambientali ed agenti fisici sopra individuati.

## 4.1 Biodiversità

### 4.1.1 Vegetazione

A seguito del sopralluogo si è cercato di caratterizzare i popolamenti vegetali presenti al contorno dell'area di intervento.

L'intera si presenta pressoché priva di elementi vegetali ad eccezione di alcune formazioni di ripa presenti al confine degli appezzamenti coltivati riconducibili per lo più robinieti puri e robinieti di latifoglie mesofile.

In corrispondenza della viabilità rurale che rappresenta il confine nord dell'area di intervento si rinviene una superficie boscata di invasione nell'intorno di un manufatto abbandonato rappresentata da un robinieto con abbondante pioppo tremolo (*Populus tremula*), farnia (*Quercus robur*) e qualche esemplare isolato di ciliegio (*Prunus avium*).



**FIGURA 4-5: AREA BOSCATI DI INVASIONE COLLOCATA A NORD DELL'AREA DI INTERVENTO, LOCALIZZATA IN VERDE**

Un'ulteriore superficie boscata residuale si colloca sempre a nord della viabilità podereale che delimita la porzione nord dell'area di intervento, in corrispondenza dell'inizio del lotto 3.

Su tale area si rinvenivano esemplari di farnia (*Quercus robur*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), con sottobosco di rovo (*Rubus* spp). Si segnala inoltre che, in virtù della vicinanza con il rio che rappresenta il limite ovest del lotto 3, si rinvenivano specie a carattere più igrofilo quali il salicione (*Salix caprea*), ed alcune specie alloctone di invasione quale la fallopia sul margine della strada rurale.



**FIGURA 4-6: AREA BOSCATI RESIDUALE COLLOCATA A NORD DELL'AREA DI INTERVENTO IN CORRISPONDENZA DEL LOTTO 3, LOCALIZZATA IN VERDE**

Tale area si riduce ad una formazione boscata lineare di ripa che percorre il rio con andamento nord-sud: tale rio rappresenta il limite ovest del lotto 3. Si rinvennero esemplari filati di robinia (*Robinia pseudoacacia*), carpino (*Carpinus betulus*), nocciolo (*Corylus avellana*) e la specie alloctona di invasione *Buddleja (Buddleja davidii)*.



**FIGURA 4-7: FORMAZIONE LINEARE BOSCATI DI RIPA COLLOCATA AD OVEST DEL LOTTO 3, LOCALIZZATA IN VERDE**

A sud del lotto 4 si evidenzia la presenza di due formazioni lineari di robinia (*Robinia pseudoacacia*) che sorgono sulla ripa di due terrazzamenti agricoli. Tali formazioni risultano essere costituite da un robinieto puro. Si segnala inoltre, in continuità con tali formazioni lineari, la presenza di un pioppeto di ripa lungo la sponda di un rio minore.



FIGURA 4-8: ROBINIETO PURO DI RIPA COLLOCATO A SUD DEL LOTTO 4, LOCALIZZATO IN VERDE



FIGURA 4-9: PIOPPETO DI RIPA MISTO A ROBINIA COLLOCATO A SUD DEL LOTTO 4, LOCALIZZATO IN VERDE

Infine, si evidenzia la presenza di una formazione boscata di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e carpino (*Carpinus betulus*) sul margine orientale dell'area di intervento lungo il corso del torrente Guarabione.



FIGURA 4-10: FASCIA BOSCATI DI CARPINO BIANCO E ROBINIA LUNGO IL RIO GUARABIONE

#### 4.1.2 Fauna

Il quadro territoriale del Comune di Castelletto Cervo viene rapportato a diverse unità ambientali di riferimento individuate sulla base di caratteristiche strutturali e vegetazionali nonché attraverso l'analisi della componente faunistica (dati inediti; AA.VV., 1992; Mussa & Pulcher, 1992; Mingozzi et al., 1988); le unità faunistico-territoriali omogenee individuate sull'area in esame sono le seguenti:

- unità faunistico-territoriale delle aree urbanizzate (centro abitato di Castelletto Cervo e fraz. Cagna);
- unità faunistico-territoriale della campagna coltivata (aree oggetto di intervento);
- unità faunistico-territoriale delle macchie boscate;
- unità faunistico-territoriale delle fasce ripariali (torrente Cervo).

Al fine di caratterizzare la componente faunistica delle aree di intervento è stata eseguita un'analisi faunistica nel periodo aprile-maggio 2023. L'analisi specialistica è stata basata sull'acquisizione di dati derivanti da indagini faunistiche svolte durante i mesi di aprile e maggio, finalizzata alla redazione delle check-list avifaunistiche, erpetologiche ed entomologiche (odonati e lepidotteri) per ottenere un quadro ampio, anche se non esaustivo, dei popolamenti faunistici dell'area.

I risultati delle indagini di campo eseguite ad aprile e a maggio 2023 hanno consentito di ottenere un quadro faunistico preliminare non esaustivo ma comunque sufficientemente rappresentativo.

I dati sugli invertebrati hanno evidenziato la presenza di 2 specie (*Sympecma paedisca* e *Lycaena dispar*) incluse negli allegati della Direttiva Habitat.

L'erpetofauna non sembra molto diversificata ma è comunque costituita da almeno 3 specie (*Hyla intermedia*, *Podarcis muralis* e *Hierophis viridiflavus*) presenti in allegato IV della Direttiva Habitat.

La presenza della risaia adacquata (area trofica) favorisce la presenza di numerose specie ornitiche per alimentarsi, tra le quali 4 (*Ciconia ciconia*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax* e *Himantopus himantopus*) sono in allegato I della Direttiva Uccelli.

Proprio la presenza di specie faunistiche di interesse comunitario suggerisce di proseguire le indagini faunistiche (piano di monitoraggio faunistico) in caso di autorizzazione alla realizzazione dell'impianto

fotovoltaico che comporterà la trasformazione di una parte dell'ambiente agricolo (risaia in primis) e di adottare misure di mitigazione e compensazione degli habitat presenti.



**FIGURA 4-11: INVERNINA DELLE BRUGHIERE (SYMPECMA PAEDISCA)- TRANSETTO A- CANALE DI RISAIA LOCALITÀ BINOCCA, CASTELLETTO CERVO, 23 MAGGIO 2023 (FOTO I. DI GIÀ)**



**FIGURA 4-12: LICENA DELLE PALUDI (LYCAENA DISPAR)- TRANSETTO B- CANALE DI RISAIA LOCALITÀ BINOCCA, CASTELLETTO CERVO, 23 MAGGIO 2023 (FOTO I. DI GIÀ)**



**FIGURA 4-13: RANA VERDE (PELOPHYLAX ESCULENTUS KL.LESSONAE)- TRANSETTO B- ROGGIA TRIOGNA, CASTELLETTO CERVO, 19 APRILE 2023 (FOTO I. DI GIÀ)**



**FIGURA 4-14: STIACCINO (SAXICOLA RUBETRA)- TRANSETTO A- LOCALITÀ BINOCCA, CASTELLETTO CERVO, 19 APRILE 2023 (FOTO I. DI GIÀ) FIG.**

### 4.1.3 Rete ecologica

La lettura della struttura della rete ecologica che caratterizza l'area di intervento è avvenuta analizzando le coperture del suolo e la foto aerea ed integrandola con sopralluoghi diretti in campo.

Preliminarmente, bisogna evidenziare come l'ambito agricolo direttamente interessato dall'area di intervento non presenti elementi interessanti per la rete ecologica locale in relazione alla pratica dell'attività agricola intensiva.

Gli elementi riscontrabili a scala locale sono rappresentati dalle fasce ripariali lungo i principali corsi d'acqua (torrente Cervo ad ovest e fiume Sesia ad est), gli ambiti boscati oggetto di tutela posti a nord dell'area di intervento corrispondenti alla riserva naturale delle Baragge (costituenti anche sito della Rete Natura 2000 ZSC IT1120004 Baraggia di Rovasenda), le aree boscate post a sud ed ovest dell'area di intervento in prossimità degli abitati di Cagna, Bozzo, Cantone Rosso e Cascina Bicocca e le aree boscate residuali localizzate nell'ambito agricolo.

Si rileva inoltre un cordone di ripa lungo un rio minore presente nell'area di intervento che delimita il perimetro ovest dell'area di intervento n.3.

La configurazione della rete ecologica locale viene rappresentata nella figura che segue:

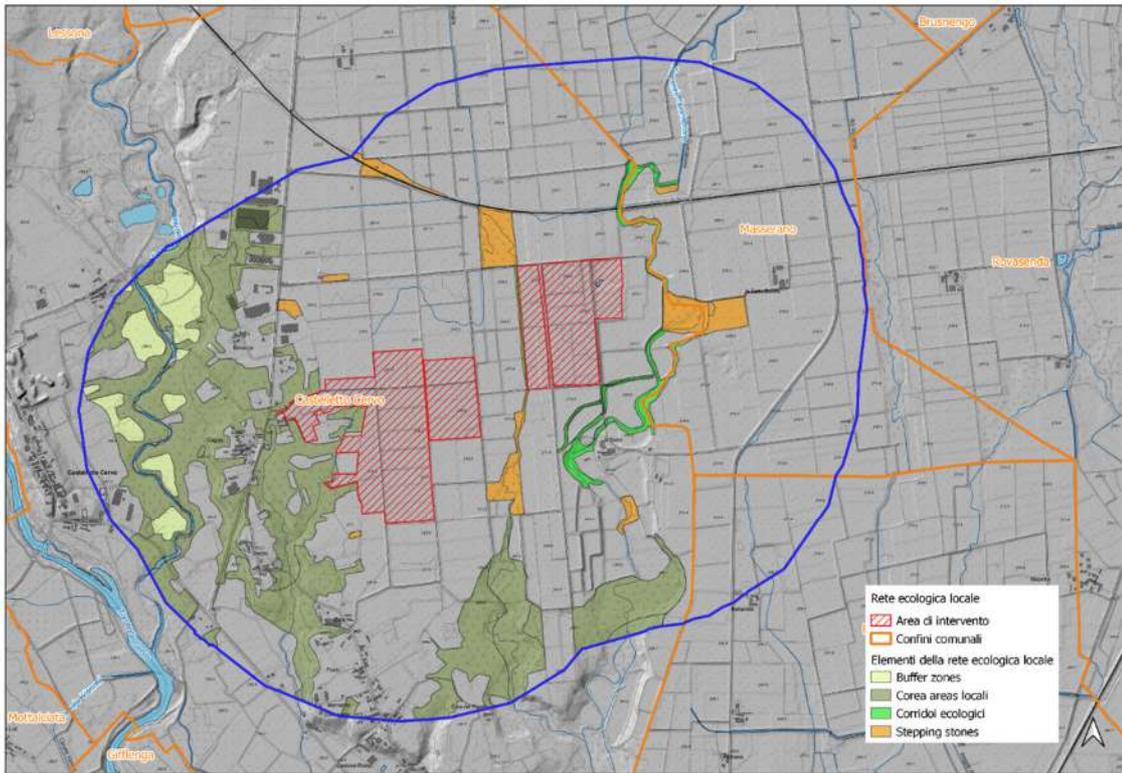


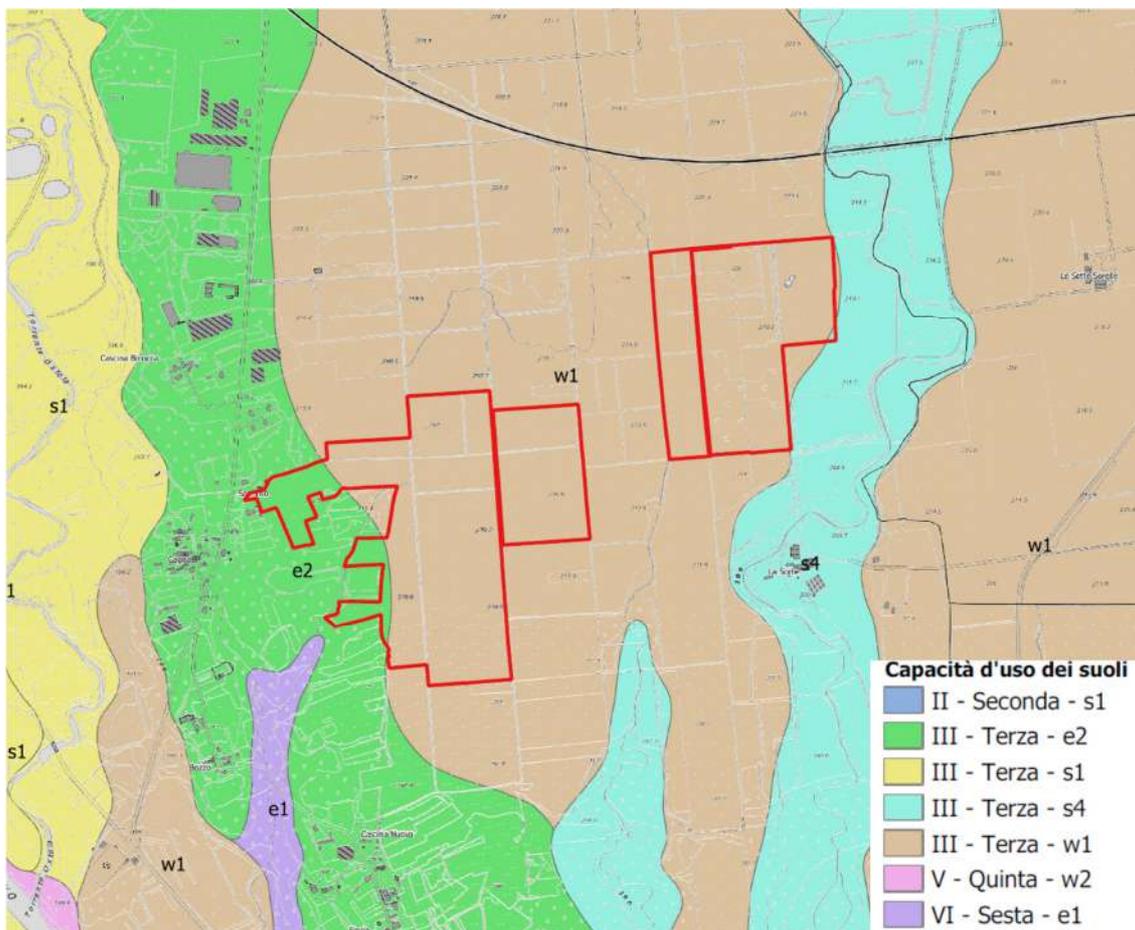
FIGURA 4-15: LETTURA DELLA RETE ECOLOGICA LOCALE

## 4.2 Suolo, uso del suolo e patrimonio agro-alimentare

### 4.2.1 Capacità d'uso dei suoli

La cartografia delle capacità d'uso (redatta da IPLA Piemonte) differenzia i suoli a seconda delle potenzialità produttive in ambito agro-silvopastorale.

Si evidenzia come l'area agricola nella quale si inserisce il parco fotovoltaico in progetto non interferisce con classi I e II di capacità d'uso del suolo per le quali l'area risulterebbe inidonea ai sensi della D.G.R. n. 3-1183 del 14.12.2010.



**FIGURA 4-16: CARTA DELLA CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI (FONTE: GEOPORTALE REGIONE PIEMONTE)**

L'analisi delle colture in capo all'azienda agricola emerge come all'interno delle proprietà collocate nel territorio comunale di Castelletto Cervo vengano attuate le seguenti pratiche a seminativo:

- Risone (qualità lungo A, cultivar "Caravaggio", qualità lungo B, cultivar "Gladio")
- Foraggiere

La conduzione agronomica delle colture è di tipo biologico: si rileva una rotazione biennale tra riso e foraggiere. Quindi, sostanzialmente il fondo è coltivato con una rotazione spaziale e temporale tra queste due colture.

Il Comune di Castelletto Cervo è compreso nei territori di produzione potenziale del Riso di Baraggia Biellese e Vercellese, che è un prodotto D.O.P.

Il fondo oggetto di intervento rientra nell'area geografica di produzione del Riso di Baraggia DOP. Tuttavia, allo stato attuale non risultano essere prodotti risi per i quali sia stata richiesta la certificazione DOP da parte dell'Azienda agricola che conduce i terreni oggetto di intervento. Non è quindi destinato alla produzione di Riso di Baraggia DOP.

## 4.3 Geologia e acque

### 4.3.1 Geologia

L'area su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico a terra si colloca all'interno di una delle vaste superfici terrazzate che costituiscono l'alta pianura biellese. A scala regionale tali terrazzi di origine alluvionale e di età pleistocenica posseggono geometria a conoidi interdigitati e costituiscono l'originaria superficie di antiche piane alluvionali sospese a quote di alcune decine di metri rispetto alla pianura attuale. I cambiamenti climatici ed in particolare le alternanze fra periodi glaciali e caldi hanno determinato importanti variazioni della dinamica fluviale dando vita a queste forme e al loro successivo rimodellamento.

L'origine dei depositi costituenti tali terrazzi è riferibile all'apporto detritico fluviale verificatosi prevalentemente durante le fasi anaglaciali pleistoceniche, ad opera degli scaricatori glaciali dell'anfiteatro morenico di Ivrea nonché degli altri corsi d'acqua che scendevano da valli non interessate da ghiacciai vallivi ed imputabile all'aumento delle precipitazioni meteoriche che caratterizzò tali fasi. Durante le successive fasi cataglaciali si ebbe invece un'azione erosiva dei corsi d'acqua, caratterizzati da minori apporti detritici, nei confronti dei terreni depositati nella fase precedente con la formazione di terrazzi fluviali.

In sintesi, la struttura della pianura Biellese è il risultato di un'alternanza ciclica dei fenomeni che hanno portato alla formazione di una vasta pianura terrazzata; si osservano, dopo il più alto terrazzo villafranchiano (plio-pleistocene), i lembi di un secondo terrazzo "mindeliano" (Pleistocene inf.) che costituisce le varie "baragge" del biellese, cui segue il sistema di terrazzi "rissiani" (Pleistocene medio), a grado decrescente di alterazione, il più basso dei quali costituisce il livello fondamentale della pianura piemontese.



FIGURA 4-17: UBICAZIONE AREA DI PROGETTO SU ESTRATTO DI CARTA GEOLOGICA D'ITALIA, FOGLIO 43

Trattandosi di due aree particolarmente estese non può essere definita una stratigrafia univoca e di dettaglio.

Tuttavia, conoscendo la geologia regionale in cui è inserito il sito in oggetto, e avendo eseguito 9 prove penetrometriche distribuite sulle 2 aree si può delineare una stratigrafia di massima generica, basata sulle analogie dei risultati delle diverse prove realizzate, al netto delle differenze topografica dovute alla morfologia antropica a terrazzamenti.

Area 1 (a Ovest)

- “strato 1”: tra il piano campagna e circa 2,3 m:  
suolo agrario, limi sabbiosi a bassa consistenza;

- “strato 2”: oltre 2,3 m da p.c.:  
substrato ghiaioso sabbioso con ciottoli (bedrock fluvioglaciale);  
Area 2 (a Est)
- “strato 1”: tra il piano campagna e circa 0,9 m:  
suolo agrario, limi sabbiosi a bassa consistenza;
- “strato 2”: oltre 0,9 m da p.c.;  
substrato ghiaioso sabbioso con ciottoli (bedrock fluvioglaciale);

#### 4.3.2 Acque

L'idrografia superficiale dell'area dell'impianto fotovoltaico è rappresentata dal torrente Triogna, che solca Nord-Sud la Riserva delle Baragge, arrivando a scorrere nel mezzo delle due aree destinate all'impianto. Questo torrente alimenta corsi minori utilizzati per l'irrigazione dei campi.

Al confine Est dell'area scorre invece a quote ribassate e con andamento meandriforme, direzione Nord-Sud, il Torrente Guarabione.

Il campo fotovoltaico rimane al di sopra della scarpata fluviale, a quote decisamente maggiori (circa 5 metri) dall'attuale corso, e pertanto non ne è influenzato negativamente.

I due corsi d'acqua più a Sud confluiscono e vanno ad alimentare la roggia di Buronzo.

Per quanto riguarda invece la cabina di sezionamento, essa verrà realizzata in un tratto di pianura delimitato a Nord dalla Roggia di Balocco e a Sud dal torrente Cervo. Dalla cartografia di PRGC di Buronzo il sito risulta comunque esterno alla fascia C PAI.

Si riporta di seguito tavola riassuntiva per le tre aree con indicazione dei percorsi dei corsi d'acqua citati.

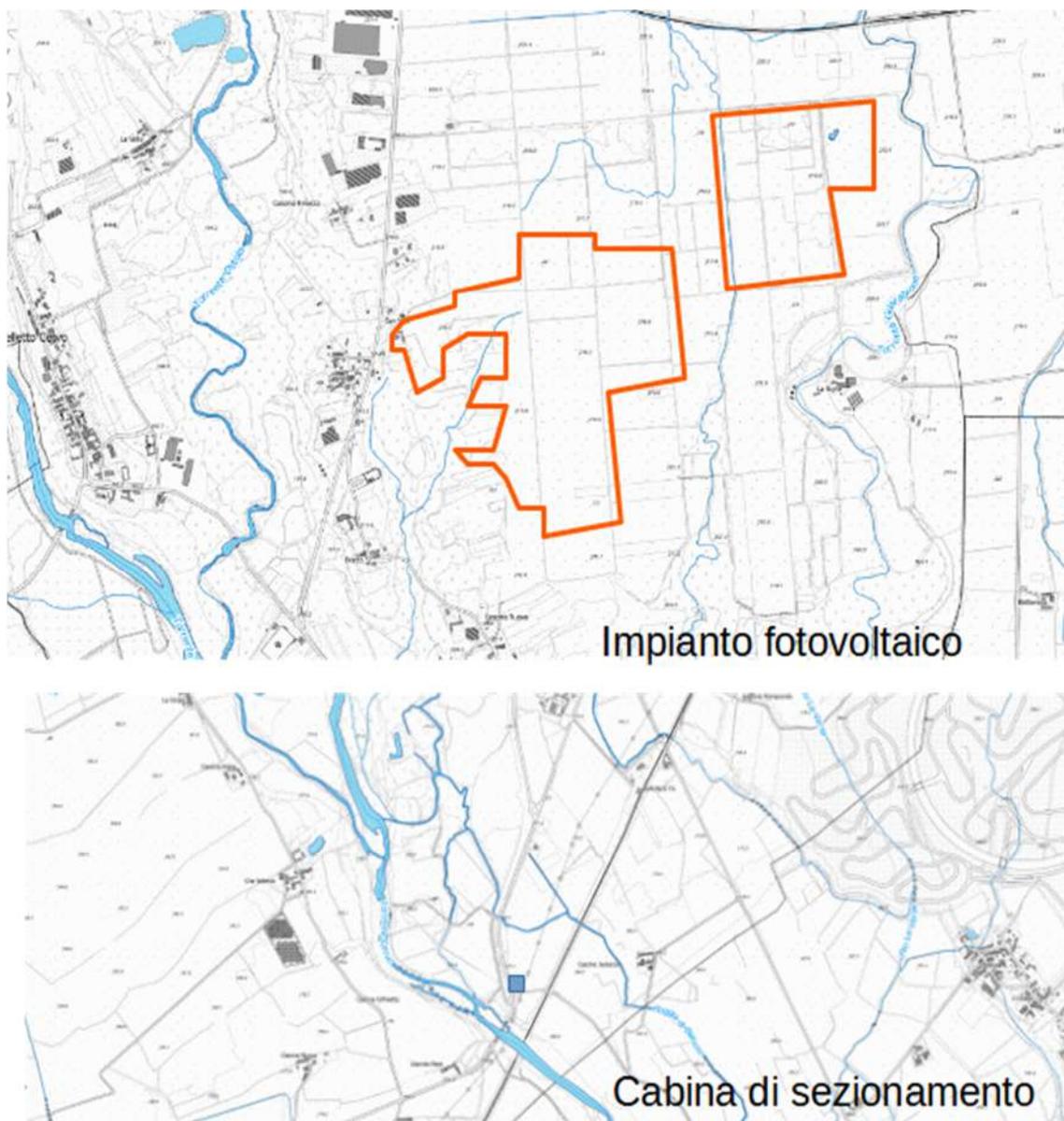
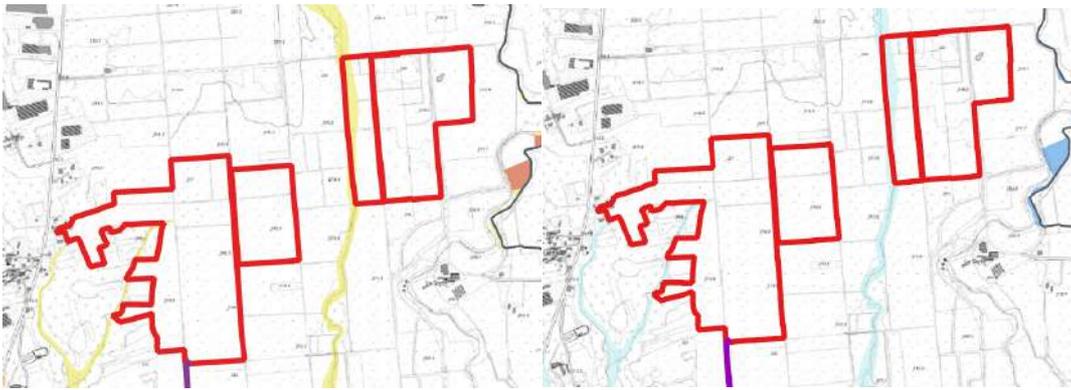


Figura 4-18: Ubicazione dei siti sugli estratti della cartografia dei corsi d'acqua regionale

All'interno delle aree in disponibilità per la realizzazione dell'impianto sono presenti aree mappate con probabilità di alluvione scarsa (tr 500 anni) e rischio di alluvione R1. Queste coincidono con le aree censite dal comune come aree a pericolosità geomorfologica IIIA. Su tali aree non è prevista installazione di pannelli.

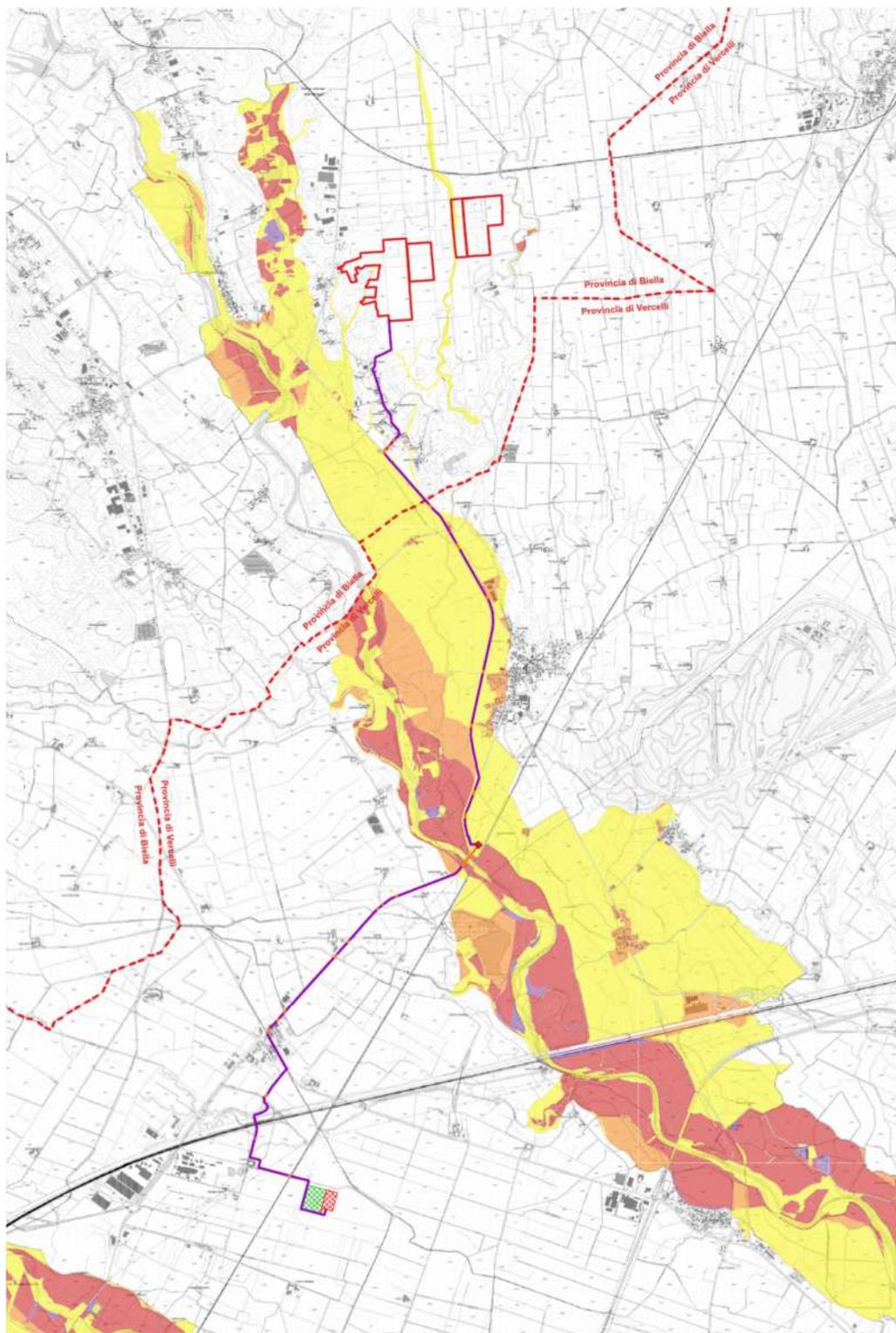


**FIGURA 4-19: STRALCIO DELL'ELABORATO A\_SET\_PD\_VIA\_T14\_00 RELATIVO ALLE AREE DI RISCHIO (A SINISTRA) E PERICOLOSITÀ (A DESTRA) PGRA PER L'AREA DI IMPIANTO**

Per quanto concerne il tracciato si evidenzia quanto segue:

- nel comune di Buronzo il tracciato per lo più interrato interseca un ambito di probabilità di alluvione scarsa relativo al Torrente Cervo. In tale tratto è previsto un attraversamento in staffaggio al viadotto esistente. L'opera è tuttavia di entità minima e l'impatto sul deflusso delle acque è trascurabile;
- il tratto a probabilità di alluvione media relativo al Torrente Cervo sarà attraversato tramite scavo teleguidato, senza interferenza alcuna con il corso d'acqua, il territorio circostante e le opere esistenti in superficie;
- la cabina di sezionamento ricade in aree a probabilità scarsa. Si tratta comunque di un'opera minima per la quale saranno richieste le autorizzazioni necessarie nelle successive fasi autorizzative.

Considerazioni analoghe possono essere fatte per la valutazione del rischio.



**FIGURA 4-20: SCENARI DI RISCHIO DI ALLUVIONE**

Dal punto di vista idrogeologico, l'assetto dell'area ricalca quello tipico della pianura Vercellese, a sua volta non dissimile dal resto dell'intero settore Piemontese del Bacino Padano.

La circolazione idrica sotterranea a grande scala avviene per permeabilità delle alluvioni fluviali e fluvioglaciali, le cui potenze raggiungono le centinaia di metri e aumentano avanzando verso SE e la pianura vercellese.

Per quanto riguarda l'area dell'impianto fotovoltaico, come si può notare in fig. 14, nell'area di interesse è compresa fra l'isopieza 200 e la 195, a fronte di una topografia compresa fra 220 e 213 m sl.m. Pertanto, la falda freatica ha una soggiacenza media compresa nel range di 18 e 20 m dal p.c.

Per quanto riguarda la falda in corrispondenza della cabina di sezionamento invece, si nota come il Torrente Cervo abbia azione drenante sulla falda.

Si consideri un valore medio di 5 metri di soggiacenza, legato per lo più al pelo libero del torrente Cervo, variabile con le piene.

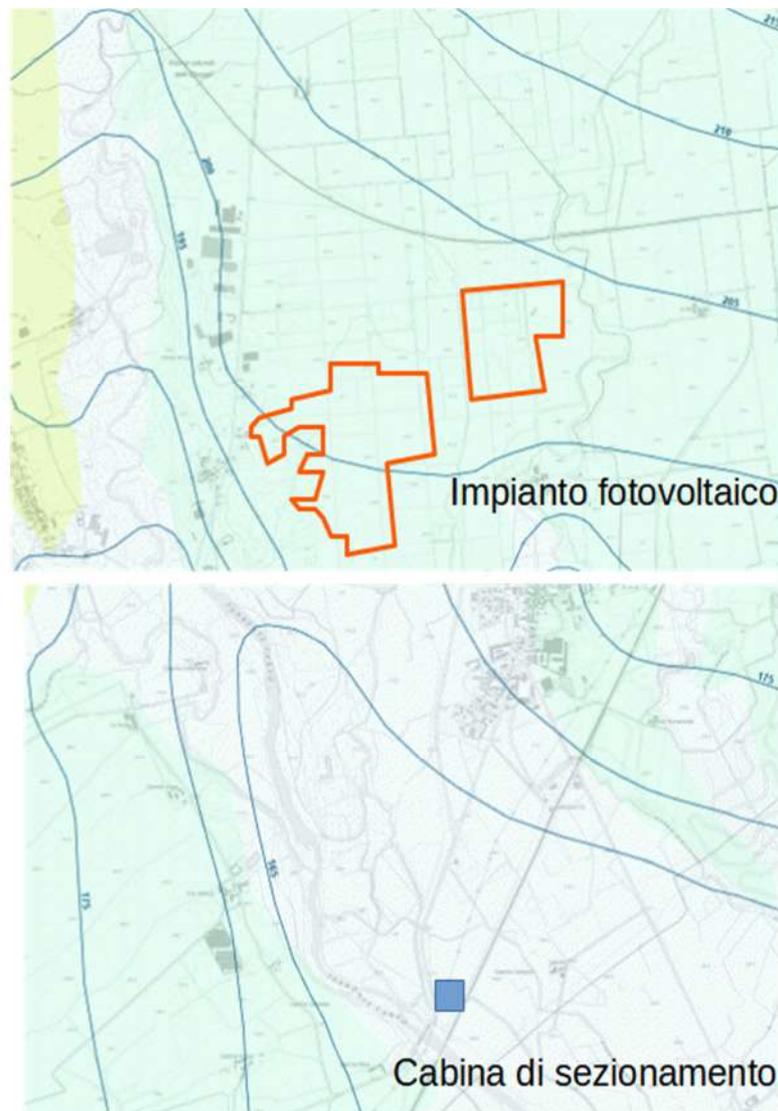
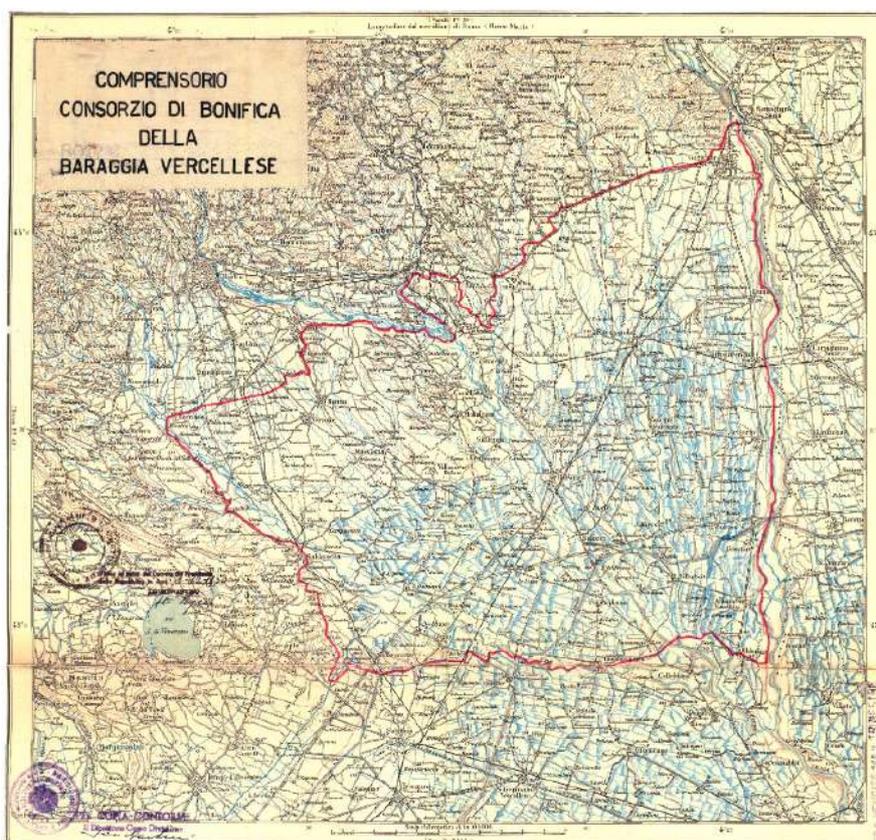


FIGURA 4-21: CARTA DELLE ISOPIEZE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE. FONTE: ARPA PIEMONTE

Il sistema irriguo nell'ambito di intervento è gestito dal Consorzio di bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese che gestisce un comprensorio pari a 43938 ha comprendente comuni collocati nelle province di Biella e Vercelli., tra questi compare il comune di Castelletto Cervo con 1446 ha di superficie agricola gestita dal Consorzio.



**FIGURA 4-22: STRALCIO DELLA MAPPA DEL COMPENSORIO TERRITORIALE GESTITO DAL CONSORZIO IRRIGUO DI BONIFICA DELLA BARAGGIA VERCELLESE E BIELLESE**

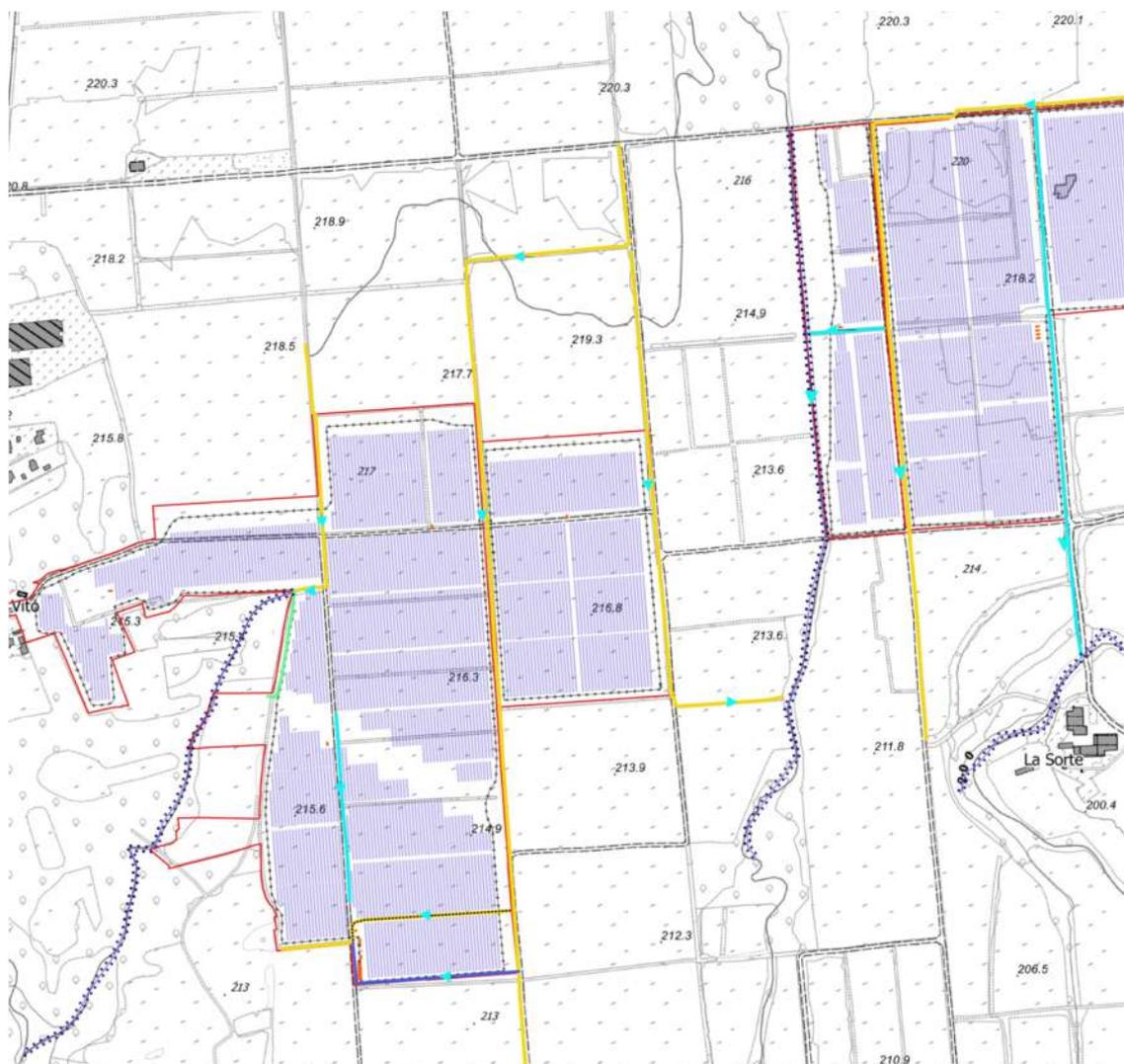
Il sistema irriguo è di tipo tradizionale con la canalizzazione dei corsi d'acqua che scendono dalle Alpi e Prealpi quali il fiume Sesia ed i torrenti Cervo ed Elvo, insieme ad altri torrenti minori che derivano dalle Prealpi e dalle tre dighe sui torrenti Ostola, Ravasanella e Ingagna.

Il sistema irriguo rilevato nel fondo interessato dal progetto è quello tradizionale della risaia, ed è strutturato per alternare periodi di sommersione della coltura a momenti di asciutta. Si rimanda alla tavola A\_SET\_PD\_GEN\_T27\_00 Carta del sistema di regimazione delle acque. I canali di alimentazione delle camere di risaia di sviluppano per la maggior parte lungo la direttrice nord-sud. Anche il flusso segue tale direzione nella maggior parte dei canali. I canali di alimentazione gestiti dal Consorzio di bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese che attraversano il fondo sono due, uno per ognuno dei due corpi di terreno interessanti dal progetto. Dai canali di alimentazione consortili si diramano dei canali aziendali, ossia privati, che portano l'acqua a camere di risaie lontane dai canali consortili. Dai canali consortili l'acqua entra nei canali aziendali o direttamente nelle camere di risaia attraverso bocchetti come quello riportato nella seguente immagine.



**FIGURA 4-23: CANALE CONSORTILE CON BOCCHETTO DI DERIVAZIONE**

Per un breve tratto di circa 110 metri di lunghezza, nella porzione a sud del corpo di terreni posto a ovest, si trova un ramo del canale consortile che si sviluppa lungo l'asse est-ovest. Tale ramo porta l'acqua irrigua ad alcune aziende agricole poste a ovest del fondo interessato dal progetto. Sono presenti, inoltre, alcuni canali dedicati esclusivamente alle acque di deflusso provenienti dalle camere di risaia, che scaricano nei boschi limitrofi o nei torrenti. I torrenti della zona sono tre: un rio senza nome, il Triogna e il Guarabione. Scorrono da nord verso sud, i primi due con andamento quasi lineare, il secondo con andamento meandriforme. Infine, si rileva come le singole camere di risaia alimentino a cascata solo altre camere della medesima azienda agricola. Quindi il mancato allagamento dei fondi interessati dal progetto non preclude l'accesso all'acqua irrigua ad altri fondi. La progettazione dell'impianto fotovoltaico in ogni caso non prevede l'interferenza con nessuno dei canali o dei torrenti sopra descritti, non andrà quindi a impattare né sull'alimentazione né sul deflusso dell'acqua nella porzione di comprensorio irriguo in cui si troverà. In particolare, i canali consortili non verranno interferiti e saranno accessibili.



Legenda	
	Area di intervento
	Recinzione in progetto
	Torrenti e corsi d'acqua
Rete di canali irrigui esistente	
	Canale aziendale
	Canale consortile
Interventi in progetto	
	Nuovo canale in progetto di alimentazione dell'area umida
	Nuovo tratto di canale consortile in progetto
	Tratto di canale consortile di previsto spostamento

FIGURA 4-24: RETE IRRIGUA ESISTENTE ED INTERVENTI IN PROGETTO

## 4.4 Atmosfera

Nel presente paragrafo viene analizzata la componente atmosfera, con particolare riferimento alla qualità dell'aria ambiente e ai fattori determinanti per il cambiamento climatico.

Nei paragrafi seguenti si fornisce un quadro della normativa in vigore sui temi della qualità dell'aria e della pianificazione relativa vigente sul territorio di interesse.

Con DGR 24-903 del 30/12/19 la Regione Piemonte ha aggiornato sia la zonizzazione e classificazione del territorio regionale, sia il Programma di Valutazione della qualità dell'aria.

Il comune di Castelletto Cervo appartiene alle seguenti zone:

- Zona denominata Collina - codice zona IT0120 per tutti gli inquinanti ad eccezione dell'ozono: la zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> e B(a)P. Il resto degli inquinanti è sotto la soglia di valutazione inferiore.
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122 per l'O<sub>3</sub>: la classificazione evidenzia il superamento degli obiettivi a lungo termine per i livelli di ozono relativi alla protezione della salute umana e della vegetazione su tutto il territorio regionale.

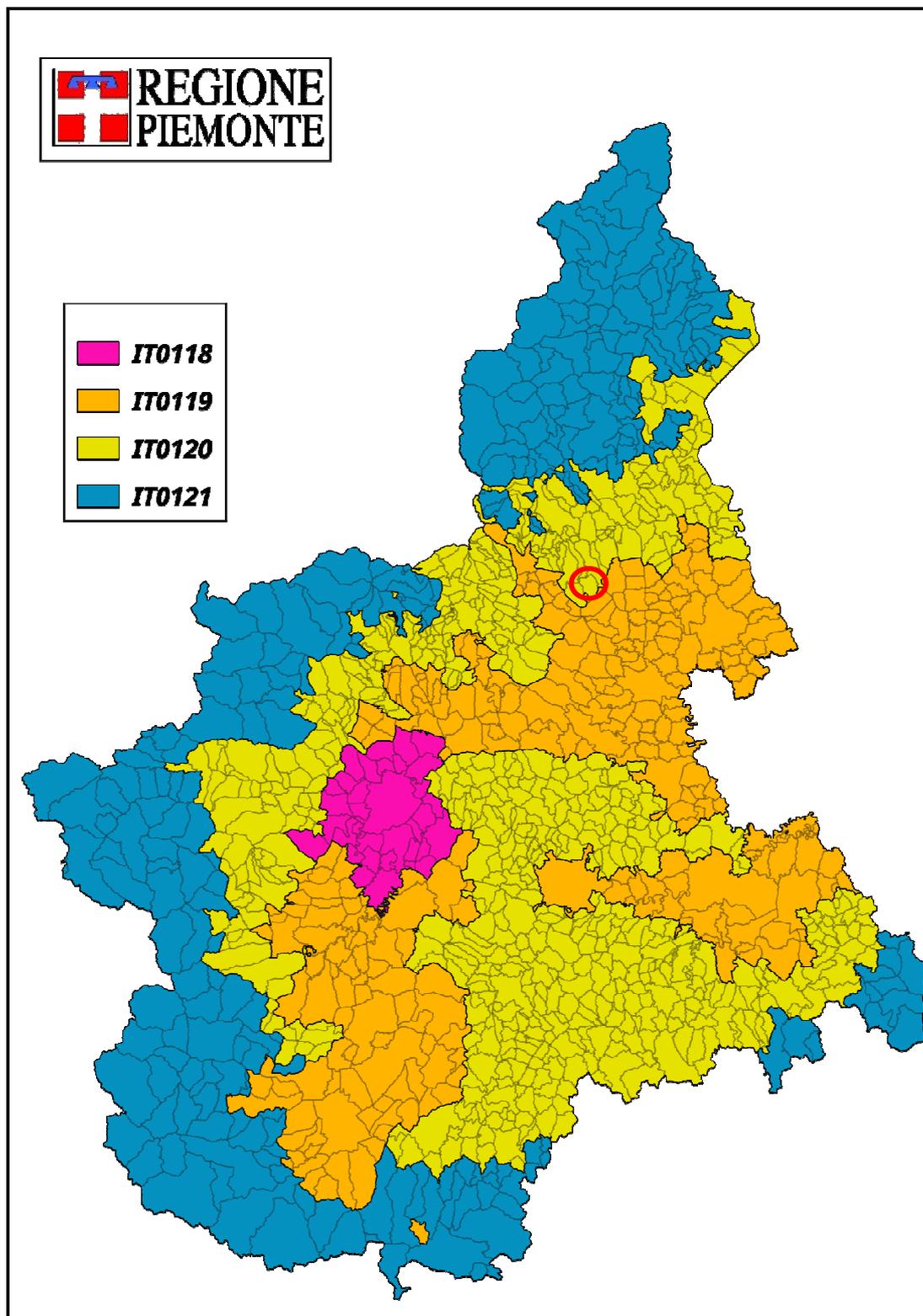


FIGURA 4-25: ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE PER TUTTI GLI INQUINANTI AD ECCEZIONE DELL'OZONO. FONTE: DGR 30 DICEMBRE 2019, N. 24-903

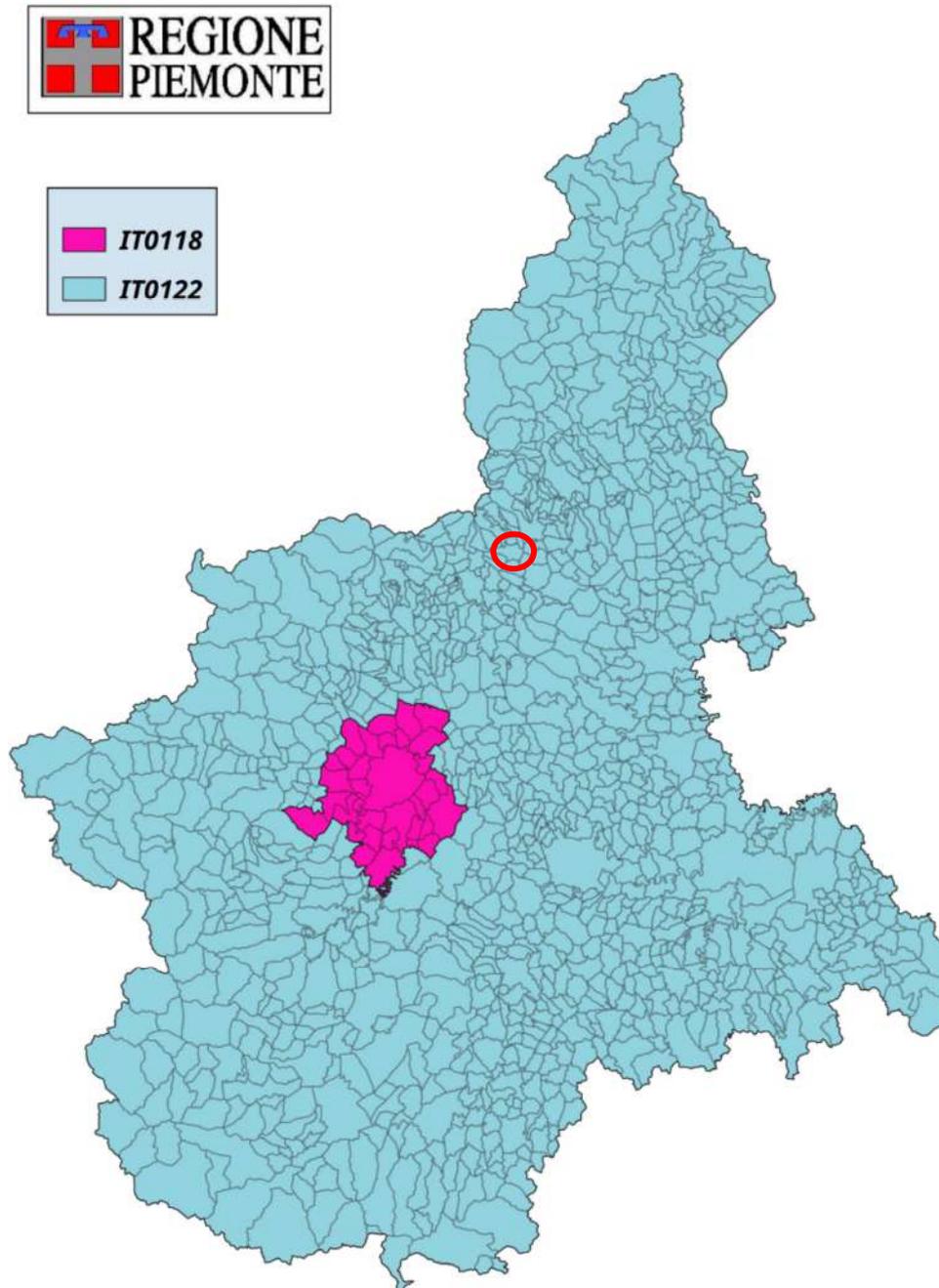


FIGURA 4-26: ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE PER L'OZONO. FONTE: FONTE: DGR 30 DICEMBRE 2019, N. 24-903

ARPA Piemonte, Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali, elabora annualmente un rapporto dal titolo "Il Clima in Piemonte", il più recente relativo all'anno 2022, nel quale riassume i dati rilevati sul territorio

regionale e delinea l'andamento dei fattori che determinano il clima locale per l'anno in corso, in rapporto con il periodo precedente.

I dati riportati nel rapporto citato delineano uno scenario che ha sempre più i connotati di criticità: l'anno 2022 è risultato infatti il più caldo e il secondo meno piovoso dell'intera serie storica dal 1958. La temperatura media annuale è risultata pari a circa 11.4°C, con un'anomalia positiva di 2.3°C rispetto alla norma del periodo 1971-2000. La precipitazione cumulata è stata di 611.9 mm, con un deficit pluviometrico di 438.6 mm (pari al 42%) nei confronti della media climatica del trentennio 1971-2000.

Dal punto di vista della qualità dell'aria il monitoraggio è effettuato ad opera di ARPA Piemonte.

La rete di monitoraggio è stata attivata dalla Provincia e dal Comune di Biella nell'anno 1999. Nel corso degli anni ha subito notevoli cambiamenti che l'hanno modernizzata e resa idonea a rispondere alle richieste regionali, nazionali e comunitarie nonché alle esigenze conoscitive degli amministratori locali e della popolazione.

Ad oggi è costituita da 4 stazioni fisse, due delle quali nel capoluogo: la stazione più prossima e significativa per l'area di intervento è localizzata nel comune di Cossato (BI).

La centralina è caratterizzata come di seguito:

Centralina	Tipo stazione	Tipo zona	Analizzatori/Campionatori			
			NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Cossato – Pace	Fondo	Urbana	X	X	X	

I monitoraggi effettuati nella stazione di riferimento hanno evidenziato quanto segue:

- Non si segnalano criticità in merito a:
  - Biossido di azoto,
  - Particolato atmosferico,
- Si segnalano criticità relative all'ozono, situazione diffusa in tutto il territorio regionale.

#### 4.4.1 Descrizione delle sorgenti emissive presenti nel sito e nelle aree limitrofe

L'area di intervento per la realizzazione dell'impianto in progetto è ad oggi caratterizzata da attività agricola. Sul sito non sono presenti sorgenti emissive fisse (quali industrie o stabilimenti), ma si segnala che l'attività agricola rappresenta allo stato attuale una sorgente emissiva, in particolare di polveri e in parte di inquinanti emessi dai motori dei mezzi. I mezzi agricoli in transito sulla viabilità esistente, di tipo sterrato, determinano il sollevamento di polveri, soprattutto in corrispondenza di periodi di scarsità di piogge.

Anche le pratiche agricole in atto sulle aree interessate (aratura, semina, ecc) determinano emissioni di inquinanti dai motori e sollevamento di polveri.

È presente un'azienda agricola a sud est del sito di interesse.

Nelle aree circostanti il sito sono presenti alcune attività produttive e commerciali, tra cui una falegnameria e un centro logistico. Si segnala infine la rete viabilistica provinciale che, per il traffico veicolare che la interessa, costituisce una sorgente emissiva di contaminanti in atmosfera.

## 4.5 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

### 4.5.1 Morfologia e idrogeologia dell'area di intervento

L'area può essere considerata pianeggiante e priva di emergenze morfologiche nel primo intorno. Tale morfologia influenza in maniera significativa il paesaggio visuale dell'area caratterizzato da visuali radenti interrotte unicamente da formazioni boscate, da filari e da siepi.

L'idrografia superficiale dell'area dell'impianto fotovoltaico è rappresentata dal torrente Triogna, che solca Nord-Sud la Riserva delle Baragge, arrivando a scorrere nel mezzo delle due aree destinate all'impianto. Questo torrente alimenta corsi minori utilizzati per l'irrigazione dei campi.

Al confine Est dell'area scorre invece a quote ribassate e con andamento meandriforme, direzione Nord-Sud, il Torrente Guarabione. Il campo fotovoltaico rimane al di sopra della scarpata fluviale, a quote decisamente maggiori (circa 5 metri) dall'attuale corso, e pertanto non ne è influenzato negativamente.

I due corsi d'acqua più a Sud confluiscono e vanno ad alimentare la roggia di Buronzo.

### 4.5.2 Biodiversità ed ecosistemi

L'ambito territoriale di riferimento è quello delle aree di baraggia interessate da colture in sommersione.

I particolari ambienti delle baragge, ovvero vaste praterie e brughiere in cui si alternano sporadici alberi e vallette boscate, si ritrovano nelle alte pianure Biellesi, Vercellesi e Novaresi e si presentano tipicamente in forma di vasti altopiani con quote variabili da 150 a 350 m slm (a seconda delle zone).

I paesi di Benna, Candelo, Cossato, Massazza, Mottalciata, Salussola, Verrone, Villanova Biellese fanno parte della Baraggia di Candelo, mentre Brusnengo, Castelletto Cervo, Masserano, (insieme a Gattinara, Lenta, Lozzolo, Roasio, e Rovasenda in provincia di Vercelli) rientrano nel territorio della Baraggia di Rovasenda.

Le Baragge nascono a causa dell'azione di erosione e smantellamento, operata dai torrenti, su antiche pianure. Elemento di interesse è costituito dagli affioramenti, osservabili lungo le incisioni dei torrenti, di depositi deltizi e marini che inglobano numerosi fossili, a testimonianza della presenza in tutta l'area di un grande golfo marino di circa 5,2 - 1,8 milioni di anni fa.

Per quanto riguarda la vegetazione tipica dell'ambiente baraggivo, è costituita da praterie e brughiere a prevalenza di alte erbe (le molinie), di brugo, nonché, più sporadicamente, di felce aquilina. Dominano il tutto imponenti alberi ad alto fusto più o meno isolati: querce nelle baragge Biellesi e Vercellesi, carpino bianco settori nei maggiormente boscati di fondovalle e betulle nelle baragge Novaresi (Pian Rosa). Il paesaggio dei boschi costituisce una fase di degradazione di quercia preesistenti, diradati col tempo a causa di ripetuti tagli. L'aspetto di landa a copertura arborea rada è sempre stato mantenuto nel tempo grazie ad incendi, pascolamenti e sfalci. Non si tratta comunque di ambienti di origine prettamente naturale in quanto

la loro struttura, composizione e la loro conservazione sono legate all'attività forestale, agricola e zootecnica (in particolare pastorizia e raccolta di strame).

Gli ecosistemi di torbiera sono interessanti in quanto presentano alcune piante rare in prevalenza acquatiche come gli sfagni, la ciperacea rincospora scura e la drosera, caratteristica per la sua capacità di catturare e digerire gli insetti che si posano su essa.

### 4.5.3 Elementi antropici

#### 4.5.3.1 Infrastrutturazione e principali centri abitati

Il territorio in esame non è caratterizzato da una forte infrastrutturazione, in quanto storicamente, i miglioramenti alla rete viaria sono solo successivi alla seconda metà del secolo scorso, momento durante il quale furono attuate le importanti politiche di miglioramento agricolo dei territori poco fertili della baraggia previste già dal 1922. A partire dal 1950 in poi furono intraprese tutte le opere necessarie a colmare le lacune del territorio, quali realizzazione e adeguamento di strade principali e minori, posa elettrodotti per il collegamento elettrico delle numerose cascate ancora prive di elettricità, acquedotti e naturalmente infrastrutture irrigue. La rete viaria preesistente, come delineato in precedenza, è soprattutto di epoca romana e medievale, legata in particolare ai percorsi della transumanza e ai collegamenti con i centri principali del biellese e vercellese, rimanendo pressoché inalterata fino al secolo scorso. La rete viaria secondaria e vicinale ha subito invece profondi mutamenti a seguito della trasformazione a risaia degli estesi ambienti baraggivi e con la successiva meccanizzazione del lavoro.

Oggi gli assi viari principali dell'area sono costituiti dalla SP62, SP315, SP316 e dalla SP317 che collega Cossato-Rovasenda. Il territorio è interessato anche dal passaggio della linea ferroviaria Biella-Novara, inaugurata nel 1939 a binario semplice, lunga complessivamente 50,8 km.

Nell'area vasta di intervento i principali centri abitati sono rappresentati dall'abitato di Castelletto Cervo, e le sue molteplici frazioni (cantoni) tra le quali si citano: Olivetta, Crava, Terzoglio, Valle, Mulino, Gallo, Cagna, Chiesa, Cà Nova, Fiorio, Sarto, Palazzina, dell'Oste, Cà Gianmaria, Cà Bianca, Bernardo, Rosso, Isola, Morello, Binocca, Cagna (nella quale si rinviene il nucleo rurale di Canton Gallo), Bozzo, Sottopalazzina e Garella di Fondo-Isola.

Il centro storico di Castelletto Cervo dista 1,2 km dal perimetro ovest dell'area di intervento e non presenta alcuna relazione visiva con esso. All'interno del centro storico si rinviene il castello di Castelletto Cervo, edificato nell'undicesimo secolo sulla sommità di una piccola rupe a custodia del guado sul fiume Cervo, dopo quasi un secolo di incuria, grazie ad un paziente lavoro di recupero, è stato recentemente restituito al visitatore nelle sue fattezze originali.

#### 4.5.3.2 Beni culturali e paesaggistici

##### **Lettura strutturale degli ambiti di paesaggio**

L'analisi degli ambiti di paesaggio avviene a scala locale limitandone la lettura all'interno dell'ambito paesaggistico interferito dai lavori.

La rappresentazione degli ambiti di paesaggio viene illustrata nella "**Carta del paesaggio**".

Dalla analisi paesaggistica effettuata si evince come l'ambito territoriale di riferimento sia quello delle aree agricole interessate da colture a risaia.

Gli ambiti di paesaggio che caratterizzano dell'area vasta sono i seguenti:

- **Ambito di paesaggio delle aree agricole/risaie;**
- **Ambito di paesaggio dei centri abitati minori;**
- **Ambiti di paesaggio fluviale;**
- **Ambito di paesaggio delle aree boscate;**

**L'ambito di paesaggio delle aree agricole** costituisce il riferimento per determinare la struttura paesaggistica dell'area vasta: l'area di intervento si inserisce in una vasta area agricola pianeggiante per lo più caratterizzata da colture in sommersione in rotazione con foraggere annuali.

In taluni casi le aree dei seminativi in sommersione vengono alternati a seminativi per fienagione per la messa in atto della rotazione colturale, così da venir meno il caratteristico paesaggio delle aree di risaia adacquate.

Le nuove forme del paesaggio agrario, caratteristico per la Padana irrigua, sono essenzialmente quelle del prato irriguo e quelle della risaia. È importante rilevare la progressiva e rapida diffusione di queste forme, che sempre più largamente caratterizzano interi settori della Pianura padana.

Nella porzione occidentale dell'area di intervento si osserva la presenza di aree a seminativo realizzate all'interno delle camere di risaia per un processo di rotazione delle colture. Si osserva tuttavia come tale ambito sia dal punto di vista paesaggistico banalizzato a seguito dell'eliminazione dei sistemi di siepi e filari tipici dell'ambito di paesaggio delle aree agricole. L'assenza di tali elementi permette, dal punto di vista del paesaggio visuale, la presenza di visuali radenti di ampio raggio che trovano il loro limite unicamente nei margini boscati che delimitano a sud e a ovest l'area di intervento.



**FIGURA 4-27: AMBITO DI PAESAGGIO DELLE RISAIE CARATTERIZZATO DA VISUALI RADENTI PRIVE DI OSTACOLI VISIVI**

A sud dell'area di intervento, negli appezzamenti agricoli che si affacciano sui centri rurali di Fiorio e Cascina Nuova e lungo le aree agricole residuali racchiuse tra le espansioni dell'edificato lungo la SP315, si evidenzia la presenza di aree a seminativo e a prato sfalcato con una struttura paesaggistica più complessa dotata di elementi arborei lineari e colture diversificate.

Per quanto riguarda ***l'ambito di paesaggio dei centri minori***, esso si localizza in prossimità delle principali frazioni (cantoni) che caratterizzano il territorio oggetto di intervento. Si tratta di un edificato rurale spesso privo di valenze architettoniche con unità residenziali connesse alla pratica agricola contornati da superfici destinate a sistemi particellari complessi, orti familiari e frutteti.



**FIGURA 4-28: AMBITO DI PAESAGGIO DEI CENTRI MINORI CORRISPONDENTE A CANTONE FIORIO**

Si evidenziano alcuni centri abitati maggiori come quelli corrispondente al centro abitato di Castelletto Cervo, Cagna e Cantone Gallo ove si rinvengono, accanto alle abitazioni rurali e alle residenze di recente costruzione, alcuni edifici di maggior pregio architettonico come il castello di Castelletto Cervo, la Chiesa, e il palazzo del Municipio.

Nei pressi di Cantone Gallo è presente un nucleo rurale di pregio.

Si riconoscono lungo la SP315 alcune espansioni industriali e commerciali a carattere lineare che, pur appartenendo all'ambito di paesaggio dei centri abitati rappresentano, all'interno dell'ambito rurale che caratterizza l'area vasta di intervento, elementi di detrazione della qualità visuale dei luoghi.



**FIGURA 4-29: DISTRETTI PRODUTTIVI A CARATTERE LINEARE LUNGO LA SP 315**

***L'ambito di paesaggio delle aree boscate*** si colloca a ovest e a sud dell'area di intervento e non viene interferito direttamente dagli interventi in progetto. Tale ambito risulta scarsamente fruito a causa della

mancanza di una rete viabile interna, ma costituisce, dal punto di vista del paesaggio visuale, il riferimento di scala locale che delimita gli ambiti agricoli a risaia oggetto di intervento.

Nel caso specifico le aree boscate presenti ad ovest, a sud, e a ovest lungo il rio Guarabione, costituiscono una schermatura visiva dell'ambito di intervento. L'ambito in oggetto si rinvia anche oltre la SP315 nell'intorno della frazione Cagna.



FIGURA 4-30: AMBITI BOSCATI LUNGO LA SP 315

Si rinvengono infine alcune cortine arboreo-arbustive residuali all'interno degli ambiti agricoli interessati dagli interventi. Sono per lo più rappresentate da formazioni di ripa lungo il rio Guarabione e lungo il rio Triogna. Si segnalano inoltre alcune formazioni boscate isolate nei pressi di alcune costruzioni rurali ormai abbandonate lungo la pianura agricola.



FIGURA 4-31: FORMAZIONI BOSCATI RESIDUALI IN CORRISPONDENZA DI EDIFICI RURALI ABBANDONATI POSTI A NORD DELL'AREA DI INTERVENTO

**L'ambito di paesaggio delle aree fluviali** risulta scarsamente rappresentato all'interno dell'area di studio e si rinvia lungo gli ambiti limitrofi del torrente Ostola e più ad ovest del torrente Cervo. Tali ambiti

non vengono tuttavia interferiti dagli interventi in progetto. Si rinvencono inoltre alcuni rii minori che solcano la pianura agricola oggetto di intervento, rappresentati dal Rio Triogna e dal torrente Guarabione.



FIGURA 4-32: RIO GUARABIONE, PARTICOLARE



FIGURA 4-33: FORMAZIONI RIPARIALI LUNGO IL RIO TRIOGNA

### **Patrimonio storico e culturale**

Il patrimonio storico culturale è rappresentato da:

- Castelletto Cervo ed emergenze storico-architettoniche

Si segnala la presenza del castello del e della chiesa di San Tommaso Becket.



CASTELLETTO CERVO, RIPRESA DA VIA XXV APRILE IN DIREZIONE N-NE



IL CASTELLO DEL GUADO

([HTTPS://WWW.MARCOARDUINO.IT/MATRIMONIO-AL-CASTELLO-DEL-GUADO/](https://www.marcoarduino.it/matrimonio-al-castello-del-guado/))

- Il priorato cluniacense dei Santi Pietro e Paolo



FIGURA 4-34: DETTAGLI DEL COMPLESSO DEL PRIORATO CLUNIACENSE

- Chiesa di San Vito

#### 4.5.4 Assi di fruizione visuale dinamica e fronti visuali statici

La struttura paesaggistica del territorio, con riguardo specifico alla possibile percezione di esso, viene definita attraverso l'analisi di **percorsi di fruizione paesistico-ambientale** (pista ciclabile, parchi, percorsi in area agricola) o **assi ad elevata percorrenza** (tracciati stradali anche di interesse storico, percorsi di grande viabilità, tracciati ferroviari) che caratterizzano il territorio interessato dall'intervento.

I fronti visuali statici corrispondono alle aree dalle quali è possibile percepire gli ambiti di paesaggio sopra descritti: essi sono caratterizzati da luoghi di belvedere, o veri e propri fronti abitati di fruizione visuale statica.

Nell'area vasta i principali assi di fruizione visuale dinamica ad elevata velocità di percorrenza sono rappresentati da:

- strada provinciale SP 315;
- ferrovia Biella-Novara
- strada provinciale SP 62.

Tra i **fronti visuali statici** si annoverano nell'area vasta i seguenti:

- residenze poste nei pressi di cascina Binocca;
- residenze poste nel nucleo rurale di Cagna (Cantone Gallo) ;
- residenze poste in frazione Bozzo
- residenze poste in regione Cà Nuova e frazione Fiorio.

#### 4.5.5 Elementi detrattori della qualità visuale

L'area vasta di intervento presenta limitati fattori di infrastrutturazione o di pressione antropica che possono influire sulla qualità visuale degli ambiti di paesaggio interferiti.

Vengono solitamente definiti quali elementi detrattori della qualità visuale (elementi la cui presenza o assenza concorre a definire gli aspetti qualitativi del paesaggio) i seguenti:

- discariche, rifiuti.
- fronti di cava
- elementi di dequalificazione, insediamenti produttivi, manufatti industriali in stato di abbandono;
- elettrodotti.

L'ambito ristretto di intervento di studio, essendo caratterizzato da un ambito agricolo di risaia, non presenta elementi detrattori della qualità visuale.

Nell'area vasta si segnala la presenza di alcune attività estrattive collocate lungo il torrente Cervo, e la presenza di alcuni distretti produttivi lungo la SP 315 che risultano avulsi dal contesto agricolo che caratterizza l'ambito territoriale di intervento.



**FIGURA 4-35: AMBITO DI CAVA CON SISTEMI DI SOLLEVAMENTO NEI PRESSI DI CANTONE VALLE**



**FIGURA 4-36: DISTRETTI INDUSTRIALI LUNGO LA SP 315**

Un ulteriore elemento detrattore della qualità visuale dell'area di intervento è rappresentato dal serbatoio dell'acquedotto di frazione Cagna.

## 4.6 Rumore

Individuata l'area d'intervento è stato effettuato il censimento di tutti gli edifici prossimi alle sorgenti acustiche, potenzialmente disturbati dalle emissioni rumorose degli impianti previsti nella fase di esercizio e dalle lavorazioni di cantiere per la costruzione degli impianti e per la realizzazione delle linee interrato.

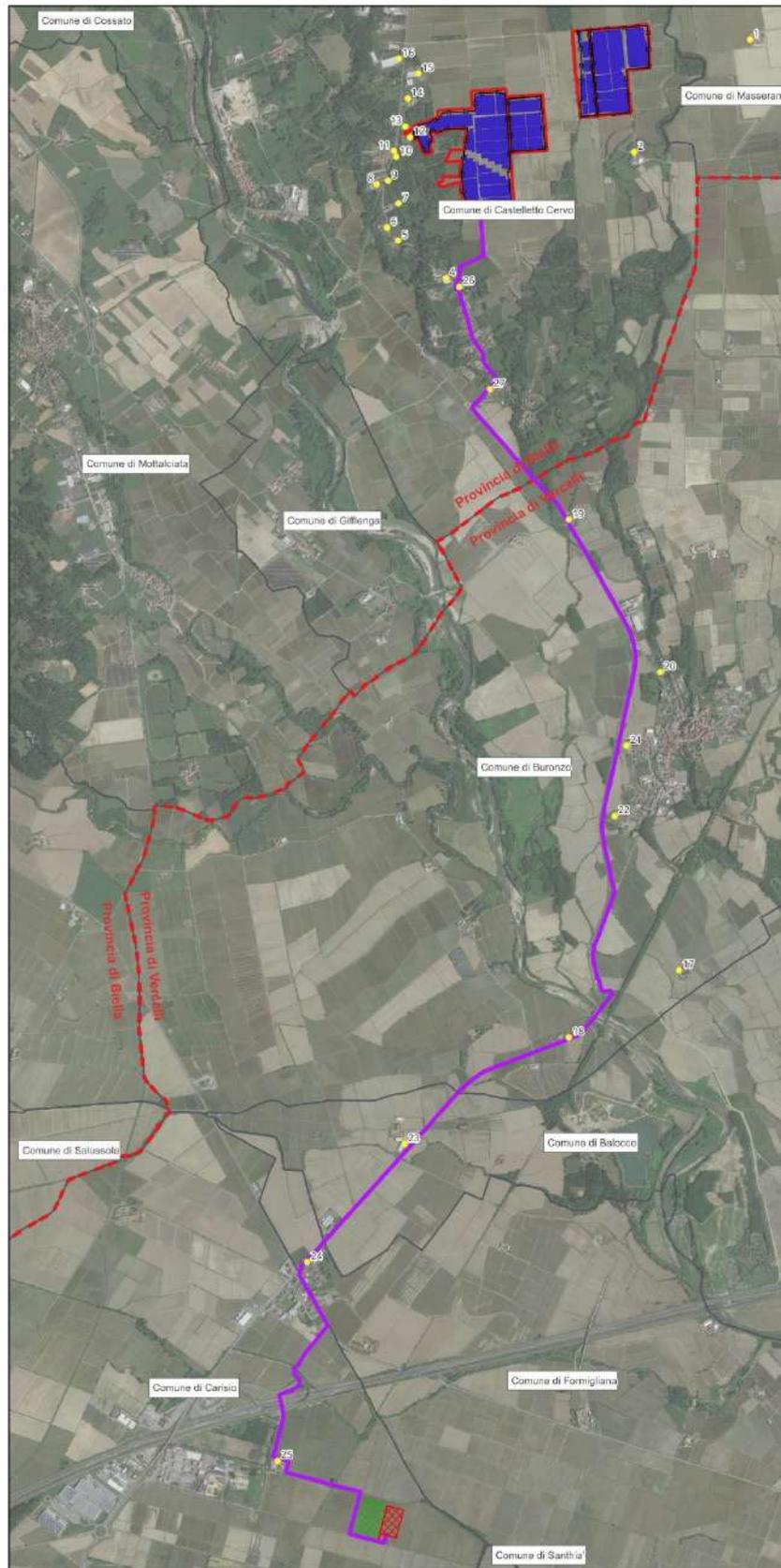


FIGURA 4-37: INQUADRAMENTO GENERALE DEI POTENZIALI RICETTORI ESPOSTIALLE FASI DI ESERCIZIO E DI CANTIERE

Per caratterizzare il clima acustico della zona, si è eseguita una campagna di rilievo sul territorio, finalizzata alla mappatura del clima acustico dell'area. Sulla base dei rilievi effettuati, è stato possibile definire il fondo ambientale dei singoli ricettori, sulla base delle formule per la correlazione del rumore emesso dalle fonti presso i ricettori considerati, al fine di definire il clima acustico ANTE OPERAM.

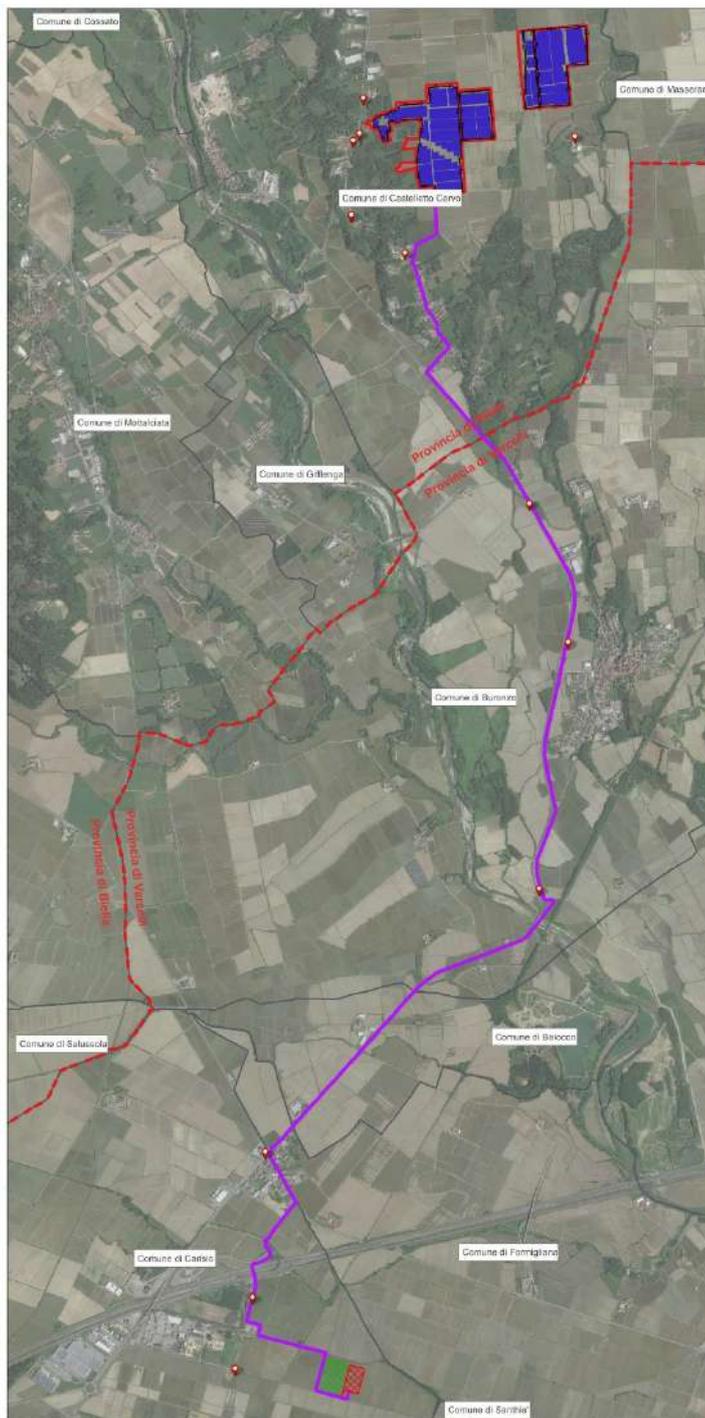


FIGURA 4-38: UBICAZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI ESEGUITI

Dal rilievo svolto è emerso che nonostante i principali ricettori civili siano tuttora esposti al rumore proveniente dalla viabilità di zona, vuoi per lo scarso traffico, che per la bassa velocità rilevata in corrispondenza delle rotonde, i valori limite acustici di territorio risultano rispettati, anche nei ricettori più critici.

#### 4.7 Campi elettromagnetici

L'ambiente è continuamente esposto a radiazioni elettromagnetiche di origine naturale terrestre (decadimento di nuclei radioattivi) ed extraterrestre (particelle cosmiche e radiazioni elettromagnetiche più o meno schermate dall'atmosfera e dal campo magnetico terrestre). A esse si aggiungono le emissioni derivanti dall'uomo (elettrodotti, trasformatori, elettrodomestici alle basse frequenze; forni a microonde, trasmettitori, computer e radar a medie frequenze; emissioni nel visibile e nell'infrarosso da parte di impianti di illuminazione; apparecchiature terapeutiche e sorgenti nucleari nel campo delle radiazioni ionizzanti).

L'indagine eseguita in loco ha escluso la presenza di reti elettriche esistenti nell'area di futuro impianto.

Il Portale regionale CEM riporta la Mappa delle aree di impatto degli elettrodotti che definiscono le zone entro la quale è possibile che i livelli di campo magnetico siano significativi (in alcuni casi superiori all'obiettivo di qualità di  $3\mu\text{T}$ ).

Il Portale non segnala la presenza di elettrodotti in alta tensione nell'area dell'impianto fotovoltaico in progetto. La connessione, interrata, interseca alcune linee, tra cui la linea RTN a 380 kV "Turbigo Stazione - Rondissone" sulla quale si inserirà tramite la Stazione Elettrica (SE) 380/132/36 kV "Carisio".

Si segnala la presenza di antenna per la telefonia lungo il tracciato della connessione e nei pressi dell'area di impianto, come rappresentato nell'estratto di mappa di dettaglio.

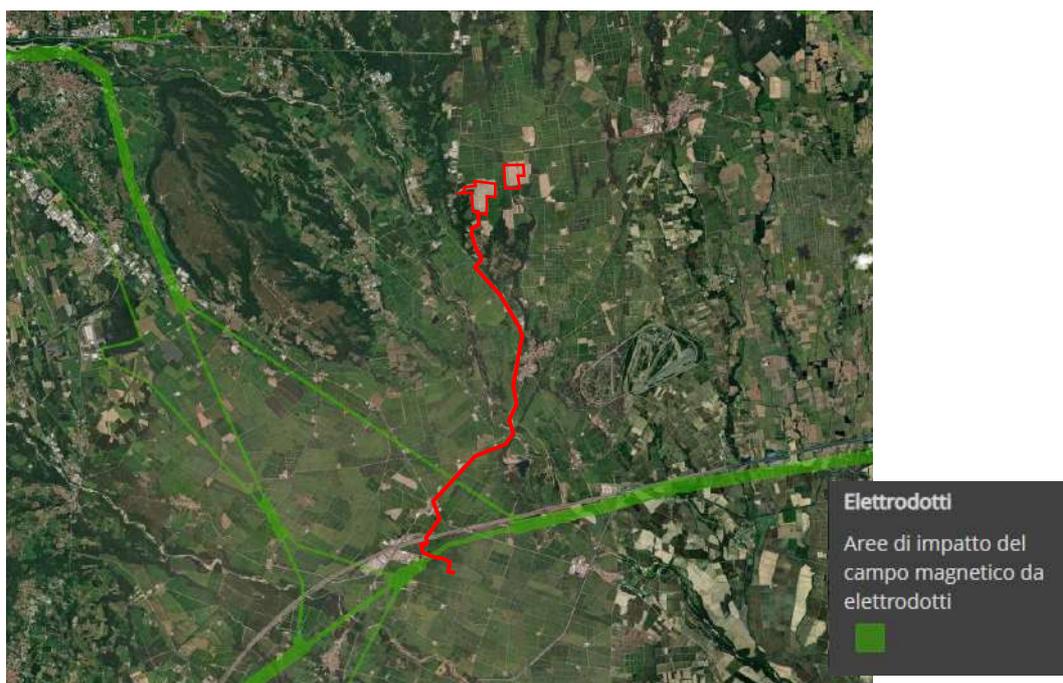
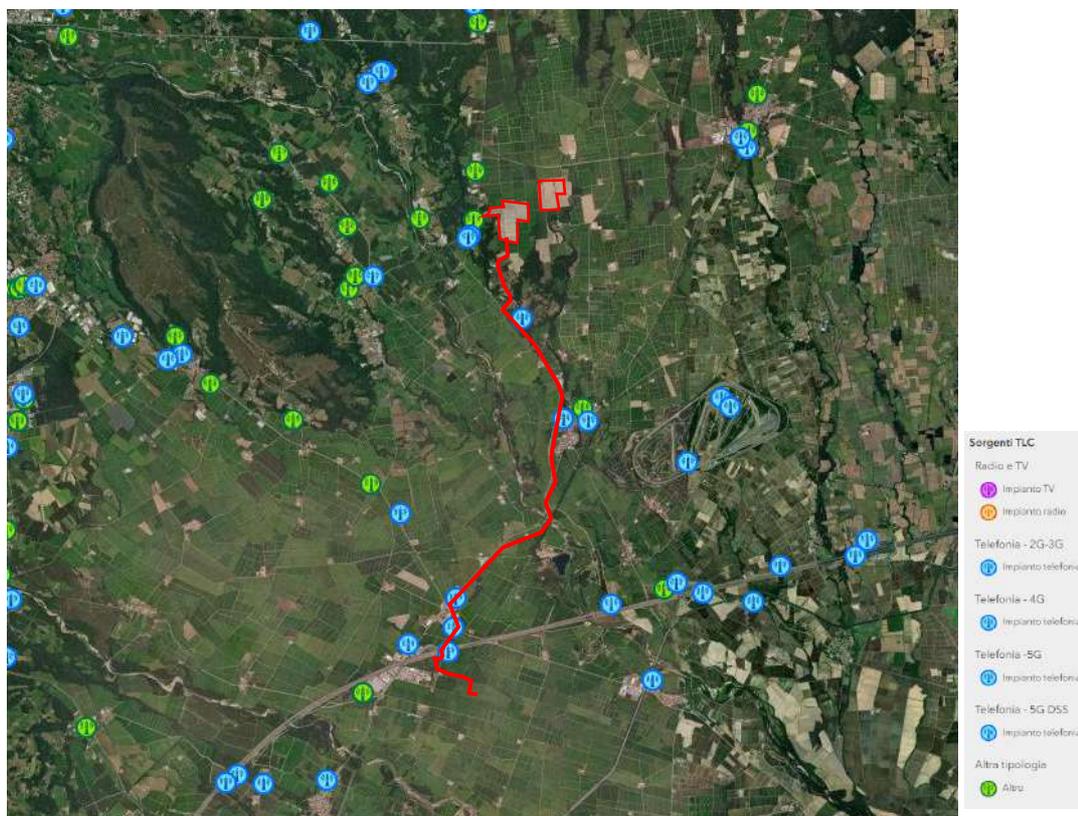


FIGURA 4-39: ESTRATTO DEL PORTALE CEM - CAMPI ELETTROMAGNETICI IN PIEMONTE - ELETTRODOTTI



**FIGURA 4-40: ESTRATTO DEL PORTALE CEM - CAMPI ELETTROMAGNETICI IN PIEMONTE – SORGENTI TLC**

Nei dintorni del sito di intervento non sono presenti misurazioni, spot o in continuo, del campo elettromagnetico.

Si segnalano misurazioni spot sulle linee AT anteriori al 2015, nei comuni di Masserano e Massazza, mentre misure successive al 2015 su linee di alta tensione sono state svolte a Cossato e Biandrate e non possono essere considerate significative per l'area di indagine.

La figura seguente riporta lo stralcio della mappa disponibile da Portale CEM ARPA Piemonte che rappresenta l'indicatore sull'impatto delle linee elettriche in aree edificate. I comuni sono rappresentati con colori diversi a seconda del punteggio di criticità. Il punteggio è calcolato attraverso elaborazioni spaziali che

- derivano la lunghezza delle linee elettriche che attraversano le aree edificate per ciascun comune,
- ne calcolano la percentuale rispetto alla lunghezza su tutta la regione dei tratti di linea presenti in aree abitate.

Il punteggio calcolato per il comune di Castelletto Cervo è pari a 0, mentre per i comuni di Buronzo, Balocco e Formigliana è pari a 0,01. Il punteggio di criticità di Carisio è pari a 0,22.

Il Portale identifica l'indicatore numero di persone esposte a determinati livelli di campo magnetico generato da linee ad alta e altissima tensione. Nella mappa i comuni sono colorati sulla base del numero totale di persone residenti ad una distanza inferiore a 70 m dalle linee presenti sul territorio comunale.

L'indicatore esprime:

- Esposizione non significativa: i livelli di campo magnetico stimati non differiscono da quelli normalmente generati dalla rete elettrica domestica o dagli elettrodomestici
- Esposizione limitata: i livelli di campo magnetico sono sicuramente inferiori all'obiettivo di qualità fissato dal DPCM 08/07/2003
- Esposizione media: i livelli di campo magnetico stimati sono significativi, ma non critici
- Esposizione elevata: i livelli di campo magnetico massimo stimati sono prossimi al valore di attenzione fissato dal DPCM 08/07/2003, con una possibile criticità da verificare tramite misure.

I comuni interessati dal progetto sono caratterizzati da un'esposizione non significativa, ad eccezione del comune di Carisio che presenta esposizione limitata, per la presenza di due persone esposte.

## 4.8 Radiazioni ottiche

La radiazione ottica è una parte dello spettro elettromagnetico delle radiazioni non ionizzanti che comprende la radiazione infrarossa (780 nm – 1 mm), la radiazione visibile (380-780 nm) e la radiazione ultravioletta (180 – 400 nm). Questa radiazione può essere di origine naturale (irraggiamento solare) o di origine artificiale, a seguito delle emissioni da sorgenti quali lampade o laser.

L'esposizione alla radiazione ottica può essere un elemento di disturbo, come nel caso dell'inquinamento luminoso, oppure costituire un rischio per la salute umana, come nel caso di elevate esposizioni a radiazione solare o a sorgenti ultraviolette.

Si distinguono i fenomeni di:

- Inquinamento luminoso ed ottico;
- Radiazione ultravioletta solare.

Di seguito si indaga il primo fenomeno citato.

L'inquinamento luminoso è l'alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno, al di fuori degli spazi dove è necessario illuminare, a seguito di immissione di luce artificiale. In particolare, con inquinamento luminoso in senso più stretto si intendono gli effetti della dispersione nel cielo notturno di luce prodotta da sorgenti artificiali (come impianti di illuminazione notturna). Rientra nell'inquinamento luminoso anche l'inquinamento ottico; termine con il quale si intende l'indebita diffusione di luce artificiale in aree di accesso della popolazione.

L'inquinamento luminoso è prodotto sia dall'immissione diretta di flusso luminoso verso l'alto (tramite apparecchi mal progettati, mal costruiti o mal posizionati), sia dalla diffusione di flusso luminoso riflesso da superfici e oggetti illuminati con intensità superiori a quanto necessario ad assicurare la funzionalità e la sicurezza di quanto illuminato.

Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna, quali impianti di illuminazione pubblici, stradali, privati, di stadi, di complessi commerciali e fari rotanti. In alcuni

casi, l'inquinamento luminoso può essere prodotto anche da illuminazione di ambienti interni che causa anche l'irradiazione di aree esterne, come l'illuminazione di vetrine di esercizi commerciali.

L'effetto più evidente e significativo dell'inquinamento luminoso è l'aumento della brillantezza del cielo notturno e la perdita della possibilità di percepire l'arco celeste notturno attorno a noi.

L'area di impianto è ad oggi destinata all'attività agricola.

Non sono presenti nell'area sorgenti luminose, quali pali dell'illuminazione o fari.

La rete di illuminazione pubblica è presente lungo la viabilità provinciale SP315, unicamente in corrispondenza di aree edificate. Lungo la provinciale SP316, ad est, nel tratto corrispondente all'area di interesse, non è presente illuminazione pubblica.

## 5 ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA

### 5.1 Ragionevoli alternative

#### 5.1.1 Opzione zero

L'ipotesi zero prende in considerazione la non realizzazione dell'intervento.

L'area oggetto di intervento ha ad oggi una destinazione d'uso ed un impiego effettivo ad area agricola, destinata prevalentemente alla coltivazione del riso (risaie) e in minima parte a terreni di tipo seminativo e prato permanente (Tavole 4 e 5 del PRGC comunale). La carta della capacità d'uso dei suoli identifica le aree in Classe III, che caratterizza suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e le produzioni delle colture: si tratta quindi di terreni non di particolare pregio.

In assenza dell'intervento si prevede che la gestione dell'area rimanga inalterata.

D'altro canto, l'Italia è impegnata, insieme agli altri Stati Membri dell'Unione Europea, al conseguimento di obiettivi legati alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera e al contestuale incremento dell'impiego delle fonti di energia rinnovabile. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima PNIEC prevede che la produzione di energia da fonte solare abbia un incremento significativo nei prossimi anni, passando da 19700 MW circa installati nel 2017, a 28550 nel 2025 a 52000 nel 2030.

L'opzione "zero" presenta dei punti di forza:

- Non richiede l'investimento di risorse economiche per la realizzazione di nuove opere/impianti;
- Non comporta impatti legati alla fase di cantiere (realizzazione e dismissione), seppur temporanei;
- Non comporta impatti legati all'esercizio, seppur mitigati e minimizzati;
- Mantiene inalterato lo stato attuale dei luoghi;
- Non richiede l'espletamento di procedure amministrative (VIA, Autorizzazione unica, etc.);
- Consente la produzione agricola destinata all'alimentazione umana o animale, nella fattispecie, ricadendo il sito nell'area del disciplinare del Riso della Baraggia, esiste la possibilità di incrementare la produzione di un prodotto DOP.

Essa d'altro canto, presenta svantaggi e potenziali criticità:

- Non consente la creazione di nuovi posti di lavoro;
- Non contribuisce al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale;
- Non produce indotto e vantaggi economici per la collettività;
- Non premette la realizzazione di habitat di valore ecologico, tipici della Baraggia, quale quello della brughiera.

I vantaggi provenienti dall'installazione di un impianto fotovoltaico sono, come visto precedentemente, importanti. Il sistema fotovoltaico sfrutta la fonte rinnovabile rappresentata dal Sole per produrre energia, senza emissione di gas serra e senza la produzione di rifiuti. L'impianto è totalmente rimovibile, consentendo

un facile ripristino del sito al termine della sua vita di esercizio, e non produce alcuna emissione sonora significativa. L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera di alcun tipo, non prevede scarichi idrici di sorta e non è previsto un carico aggiuntivo di traffico veicolare per l'area.

Non sono ravvisabili controindicazioni o svantaggi nell'installazione dell'impianto soprattutto considerando la posizione, la morfologia del sito e gli accorgimenti e le mitigazioni assunte in fase di progettazione. Si sono infatti analizzate tutte le componenti ambientali e paesaggistiche e tutte le cartografie relative ai vincoli presenti nel sito e nell'intorno. Si è perseguito il fine di non deturpare il paesaggio con opere antropiche impattanti e, dal punto di vista ambientale, si sono presi tutti gli accorgimenti necessari a non interferire con la flora e la fauna.

### 5.1.2 Alternative localizzative

La Regione Piemonte, in conformità con il D.M. del 10.09.2010, ha emanato con propria Deliberazione n. 3-1183 del 14.12.2010, le linee guida per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti da fonti rinnovabili, tra cui il fotovoltaico. L'area oggetto di studio è esclusa da tutti gli ambiti giudicati non idonei da tale documento, richiamato anche nel PEAR 2022. Si rimanda al Capitolo 1 e all'Allegato *Idoneità del sito all'installazione di impianti fotovoltaici* per una disamina più approfondita sul tema.

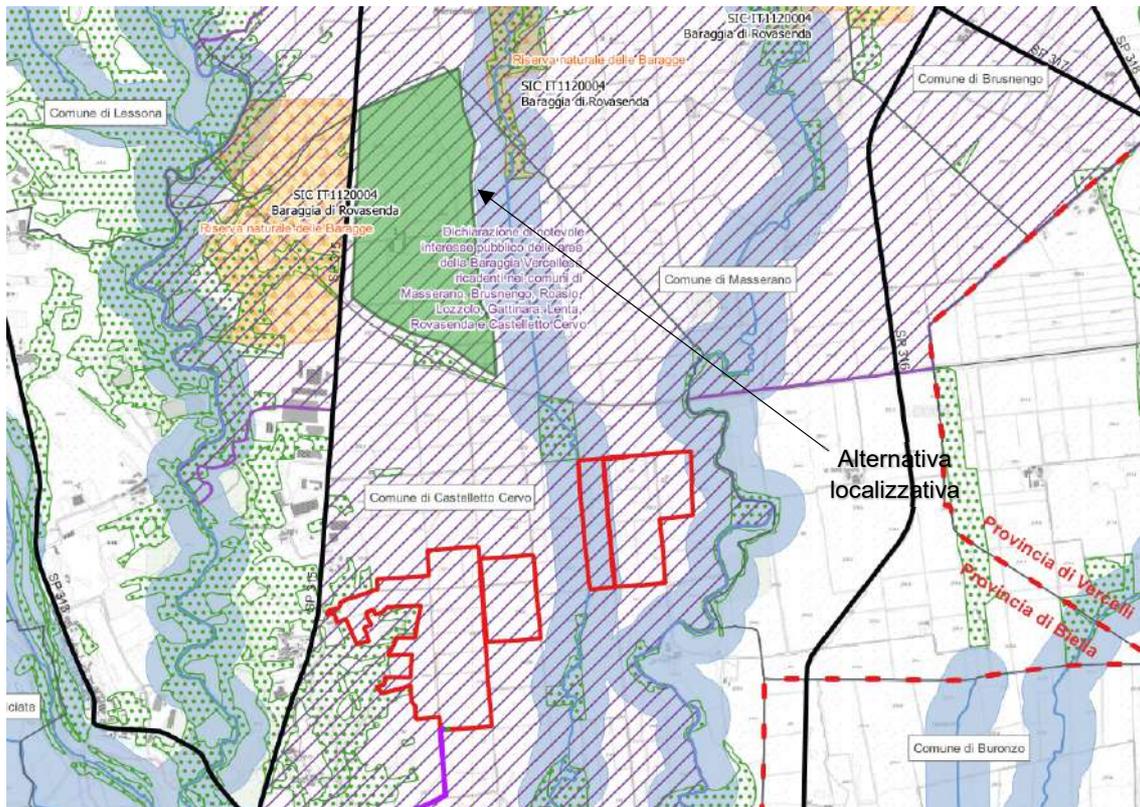
Il sito risponde quindi ai criteri di idoneità dei siti all'installazione di impianti fotovoltaici a terra, ad oggi vigenti nella Regione Piemonte.

Sono state comunque prese in considerazione alternative localizzative:

- durante la fase di scouting dell'opera, durante, cioè, la ricerca di terreni idonei alla localizzazione del progetto, è stata identificata un'area di estensione simile a quella del sito scelto, localizzato a circa 800 m a nord, a nord della ferrovia;
- durante la fase di delimitazione del sito prescelto sono state considerate la totalità delle aree potenzialmente a disposizione per la realizzazione dell'impianto e sono state selezionate le aree ritenute maggiormente idonee allo scopo.

#### ➤ **Alternativa localizzativa 1**

Il sito, localizzato all'interno del comune di Castelletto Cervo, ha un'estensione pari a 68 ha circa. Ricade all'interno del vincolo ex art. 136 ed è localizzato immediatamente a nord della ferrovia.



VINCOLI PAESAGGISTICI ex D.Lgs 42/2004 e smi	
Art. 136	
	Bene ex DDMM 01/08/1985 Legge Galasso
Art. 142, comma 1	
	lett. c) Fascia di 150 m dalle sponde dei fiumi
	lett. f) Parchi
	lett. g) Aree boscate

FIGURA 5-1: ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA (IN VERDE) CON INDICAZIONE DEI VINCOLI PAESAGGISTICI VIGENTI

Rispetto all'area selezionata, l'Alternativa localizzativa 1 presenta le seguenti caratteristiche:

Parametro	Sito selezionato	Alternativa localizzativa
<b>Caratteristiche tecniche dell'area</b>		
Superficie disponibile	72 ha	68 ha
Accessibilità	-	+
Morfologia pianeggiante	+	+
Idoneità ex lege ex D.Lgs. 199/21, art. 20, co.8	-	-
Esclusione dalle aree inidonee ex PEAR Piemonte	+	+
<b>Vincolistica</b>		

Vincoli paesaggistici	-	-
Vincoli territoriali o ambientali	+	+
<b>Ulteriori aspetti considerati</b>		
Visibilità dell'area	+	-
Capacità d'uso dei terreni	+	+
Vicinanza a siti della Rete Natura 2000	+	-
Idoneità geomorfologica	+	+

L'alternativa localizzativa presenta caratteristiche molto simili a quella scelta. Dal punto di vista dell'accessibilità dell'area è più facilmente raggiungibile, in quanto limitrofo alla SP 315. Questo asse viario, tuttavia, insieme alla ferrovia presente a sud, costituiscono assi di fruizioni dinamica rilevanti, sui quali l'impianto avrebbe avuto un impatto più rilevante.

Il sito alternativo, inoltre, risulta limitrofo al SIC Baraggia di Rovasenda, sebbene sia separato da questo dalla viabilità provinciale. L'impatto sul sito Rete Natura 2000 sarebbe senz'altro maggiore.

➤ **Identificazione dell'area effettivamente interessata dal progetto**

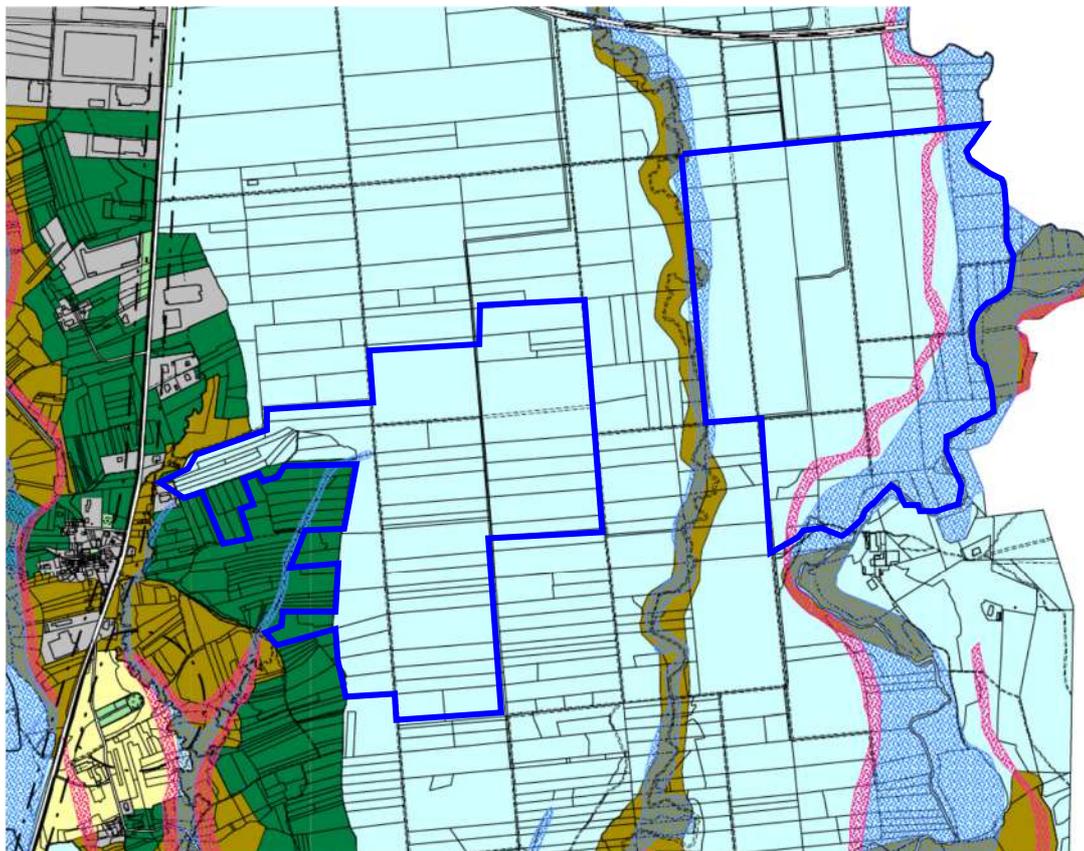
Identificato l'ambito di interesse per la realizzazione dell'impianto, sono state analizzate le aree complessivamente messe a disposizione dalle proprietà. All'interno di tali aree, di estensione maggiore rispetto a quelle effettivamente selezionate, sono state scartate quelle non idonee o di maggior pregio ambientale. Il processo ha consentito di identificare le aree sulle quali è poi stato sviluppato il progetto.

Il complesso delle aree inizialmente valutate per il progetto è rappresentato nella figura seguente, con contorno blu. In verde è rappresentata l'area selezionata per il progetto.

Come è possibile notare, tutta la porzione est potenzialmente a disposizione per la realizzazione dell'impianto, è stata scartata nel processo di selezione delle aree idonee per la realizzazione dell'impianto.

Si tratta infatti di aree che presentano le seguenti caratteristiche:

- Ricadono all'interno della fascia paesaggistica di 150 m dalle sponde del Rivo Guarabione;
- Sono interessate quasi interamente da aree a pericolosità geomorfologica di classe IIIA1 e IIIA2.



**PRINCIPALI USI DEL SUOLO**

	<b>USI PUBBLICI</b>
	AREE PER ATTREZZATURE PUBBLICHE E DI USO PUBBLICO (per i simboli vedi elab. TAV1-2-3-4)
	<b>TERRITORIO URBANO ED EXTRAURBANO</b> (con classificazione specifica di cui all'elab. TAV1-2-3-4)
<b>USI AGRICOLI</b>	
	AREE AGRICOLE MARGINALI (INCOLTI)
	AREE BOScate
	AREE SPECIFICHE DELLA BARAGGIA BIELLESE
	TERRENI A SEMINATIVO E PRATO PERMANENTE
	RISaIE

**VINCOLI AMBIENTALI E LEGALI**

	CLASSE III - A-1		LIMITE ESTERNO FASCIA "A" EX P.S.F.F.
	CLASSE III - A-2		LIMITE ESTERNO FASCIA "B" EX P.S.F.F.
	CLASSE III - B-1		LIMITE ESTERNO FASCIA "C" EX P.S.F.F.
	CLASSE III - B-2		
	V4 - AREE PRIVATE DI VALORE AMBIENTALE		
	RISERVA NATURALE DELLA BARAGGIA (N.A. art. 3.4.3 - E3)		
	ZONE DI RISPETTO DEGLI IMPIANTI URBANI		
	ZONE DI RISPETTO DELLE STRADE		

**FIGURA 5-2: ESTENSIONE COMPLESSIVA INIZIALMENTE VALUTATA (CONTORNO IN BLU) SU STRALCIO DELLA TAVOLA 5 DEL PRGC DI CASTELLETTO CERVO "PRINCIPALI USI DEL SUOLO, PRINCIPALI INFRASTRUTTURE, VINCOLI"**

La porzione est selezionata è stata interessata in passato da attività estrattiva, pertanto si configura come area idonea ex lege ai sensi del D.Lgs. 199/21 e smi, art. 20, co. 1 lett. c).

**5.1.3 Alternative tecnologiche**

Sono state inoltre valutate le alternative tecnologiche inerenti a:

- scelta del pannello fotovoltaico:
  - Celle fotovoltaiche in silicio monocristallino;
  - Celle fotovoltaiche in silicio policristallino;
  - Celle solari String Ribbon.

- Scelta del supporto del pannello:
  - Impianti su “tracker” o inseguitori solari monoassiali:
    - Inseguitori di tilt;
    - Inseguitori di rollio;
    - Inseguitori di azimut;
    - Inseguitori ad asse solare;
  - Impianti su “tracker” o inseguitori biassiali;
  - Impianti a concentrazione solare.

La soluzione prescelta, che ottimizza la resa, il costo e l'affidabilità del sistema è stata:

- Pannello a silicio monocristallino,
- Tracker ad inseguimento monoassiale di rollio.

#### 5.1.4 Alternative per il tracciato della connessione

Tenuto conto che il criterio di progetto della linea AT di consegna è legata al minor impatto (e pertanto alla minore lunghezza, tenuto conto di evitare al massimo zone abitate, tratti fuori terra e staffaggi a beni vincolati), va da sé che il tracciato identificato risulta il migliore.

Le alternative possono infatti ricomprendere altra viabilità pubblica provinciale, che corra sull'asse NORD - SUD verso la SSE di Carisio. Si identificano sul territorio pertanto:

- la SP 232 a OVEST
- la SP 316 a EST.

Entrambe richiedono collegamenti di lunghezza importante (da 2 a 4 chilometri aggiuntivi) senza peraltro significative riduzioni di impatti verso la popolazione, in quanto entrambe passano in aree simili o anche più abitate:

- l'alternativa SP 232 attraversa fraz. Cagna e il comune di Castelletto Cervo, e prevede attraversamento del Cervo in maniera simile alla opzione selezionata;
- l'alternativa SP 316 attraversa l'abitato di Buronzo, e prevede attraversamento del Cervo in maniera simile alla opzione selezionata.

Pertanto, visti gli impatti minori o uguali, a fronte di un tracciato significativamente inferiore come lunghezza, si ritiene che l'alternativa SP62 sia la migliore.

## 5.2 Valutazione degli impatti

Si riporta di seguito la matrice di sintesi delle valutazioni emerse nei paragrafi precedenti.

All'interno della tabella, suddivisa per componente, fase progettuale ed ambito di progetto, sono sintetizzati, con una scala di valutazione esplicitata di seguito, gli impatti potenziali determinate dal progetto, descritti nel seguito.

Valutazione sintetica dell'impatto:

- Impatto nullo o trascurabile
- Impatto negativo:
  - Intensità:
    - Basso 
    - Medio 
    - Medio/alto 
    - Alto 
  - Reversibilità:
    - Reversibile
    - Non reversibile
  - Durata:
    - Temporanea
    - Lungo termine
    - Durata indefinita
  - Portata:
    - Locale
    - Regionale/Nazionale
    - Scala globale
- Impatto positivo:
  - Intensità:
    - Basso 
    - Medio 
    - Alto 
  - Portata:
    - Locale
    - Regionale/Nazionale
    - Scala globale

COMPONENTE/Impatto potenziale	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		FASE DI DISMISSIONE	
	Impianto	Opera di rete	Impianto	Opera di rete	Impianto	Opera di rete
<b>BIODIVERSITÀ</b>						
Fauna	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile	Positivo Media Locale	Nulla/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile
Flora	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile	Positivo Media Locale	Nulla/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile
Ecosistemi e biodiversità	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile	Positivo Media Locale	Nulla/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile
<b>SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>						
Geologia e geomorfologia	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile
Uso e consumo del suolo	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Lunga durata Locale	Nulla/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile
Pedologia	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile	Positivo Basso Locale	Nulla/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulla/trascurabile
Patrimonio agro-alimentare	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Regionale/Nazionale	Nulla/trascurabile	Negativo Medio Reversibile Lunga durata Regionale/Nazionale	Nulla/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Lunga durata Regionale/Nazionale	Nulla/trascurabile
<b>IDROSFERA</b>						
Idrografia e acque superficiali	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile
Fabbisogni idrici	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Positivo Basso Locale	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile
Idrogeologia ed acque sotterranee	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile	Nulla/trascurabile
<b>ATMOSFERA</b>						

COMPONENTE/Impatto potenziale	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		FASE DI DISMISSIONE	
	Impianto	Opera di rete	Impianto	Opera di rete	Impianto	Opera di rete
Clima e qualità dell'aria	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Positivo Alto Nazionale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale
<b>SISTEMA PAESAGGIO</b>						
Sistema dei vincoli paesaggistici e storico-culturali	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulllo/trascurabile	Negativo Medio Reversibile Lunga durata Regionale/Nazionale	Nulllo/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulllo/trascurabile
Aspetto percettivo del paesaggio	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulllo/trascurabile	Negativo Medio Reversibile Lunga durata Regionale/Nazionale	Nulllo/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulllo/trascurabile
Caratteri strutturali del paesaggio locale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulllo/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Lunga durata Regionale/Nazionale	Nulllo/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulllo/trascurabile
<b>AGENTI FISICI</b>						
Rumore	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale
Campi elettromagnetici	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile
Radiazioni ottiche	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile
<b>POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA</b>						
Salute della popolazione	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Positivo Basso Regionale/Nazionale	Nulllo/trascurabile	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale	Negativo Basso Reversibile Temporaneo Locale
Ricadute occupazionali	Positivo Medio Regionale/Nazionale	Positivo Medio Regionale/Nazionale	Positivo Medio Regionale/Nazionale	Positivo Medio Regionale/Nazionale	Positivo Medio Regionale/Nazionale	Positivo Medio Regionale/Nazionale
<b>PRODUZIONE/CONSUMO DI ENERGIA, CONSUMO DI RISORSE, PRODUZIONE DI RIFIUTI</b>						
Produzione/consumo di energia	Negativo Basso	Negativo Basso	Positivo Alto	Nulllo/trascurabile	Negativo Basso	Negativo Basso

COMPONENTE/Impatto potenziale	FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO		FASE DI DISMISSIONE	
	Impianto	Opera di rete	Impianto	Opera di rete	Impianto	Opera di rete
	Reversibile Temporaneo Regionale/Nazionale	Reversibile Temporaneo Regionale/Nazionale	Regionale/Nazionale		Reversibile Temporaneo Regionale/Nazionale	Reversibile Temporaneo Regionale/Nazionale
Consumo di risorse	Negativo Medio Non Reversibile Durata indefinita Scala globale	Negativo Basso Non Reversibile Durata indefinita Scala globale	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Positivo Medio Scala globale	Positivo Alto Scala globale
Produzione di rifiuti	Negativo Basso Non Reversibile Durata indefinita Regionale/nazionale	Negativo Basso Non Reversibile Durata indefinita Regionale/nazionale	Nulllo/trascurabile	Nulllo/trascurabile	Negativo Basso Non Reversibile Durata indefinita Regionale/nazionale	Negativo Basso Non Reversibile Durata indefinita Regionale/nazionale

### 5.2.1 Biodiversità

#### **Fase di cantiere e dismissione**

Per quanto concerne la biodiversità l'impatto in fase di cantiere, così come in fase di dismissione dell'impianto, è stato valutato di tipo negativo e di entità bassa a causa del disturbo indotto prevalentemente sulla fauna durante le attività di messa in opera. Anche l'eliminazione e il potenziale danneggiamento della fauna sono stati considerati impatti negativi e di entità bassa per la fase di cantiere.

Nel dettaglio:

#### **Componente vegetazione**

Le potenziali interazioni tra il progetto e il fattore ambientale vegetazione durante la fase di cantiere possono essere così riassunte:

- Sottrazione temporanea di habitat;
- Eliminazione diretta della vegetazione;
- Danneggiamento della vegetazione circostante;
- Deposizione di polveri di cantiere sulla vegetazione.

#### **Componente fauna e rete ecologica**

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale fauna e rete ecologica durante la fase di cantiere possono essere così riassunte:

- Presenza fisica del cantiere;
- Disturbo e/o allontanamento temporaneo della fauna;
- Mortalità entomofauna, anfibi e rettili durante le operazioni di scavo;
- Interferenze per traffico indotto dal cantiere.

Si evidenzia come tali potenziali fattori di impatto, qualora esistenti, siano temporanei e mitigabili.

Non si rilevano impatti significativi a carico della componente vegetazione da parte delle opere di utenza durante la fase di cantiere. Si ritiene utile, tuttavia, in funzione della vicinanza di alcune formazioni arboreo-arbustive di ripa al cantiere del cavidotto, prevedere opportuni accorgimenti mitigativi al fine di prevenire l'interferenza dei lavori su tali aree vegetate. Si rimanda a tal proposito a capitolo relativo alle mitigazioni di cantiere sulla componente vegetazione.

#### **Fase di esercizio**

#### **Componente vegetazione**

L'esercizio del parco fotovoltaico non induce impatti significativi sulla componente vegetazione poiché non si rilevano fattori emissivi che possono in qualche modo influire sulle cenosi vegetali presenti al contorno del parco fotovoltaico. Si segnala viceversa l'arricchimento vegetazionale conseguente gli interventi di

inserimento paesaggistico realizzati tramite la piantumazione arboreo-arbustiva di specie vegetali autoctone.

Le siepi informali e le formazioni areali arboreo-arbustive che verranno realizzate al limitare del campo fotovoltaico contribuiranno ad aumentare la biodiversità di un ambiente attualmente semplificato per via della forte vocazione agricola a risaia. La presenza di tali formazioni determinerà inoltre un incremento del valore ecologico dell'area, dato che per ampi tratti esse saranno poste nelle immediate vicinanze delle aree boscate esterne al parco e andranno a formare delle fasce ecotonali più ampie e ricche di specie spontanee.

Si rimanda a tale proposito al capitolo relativo alla descrizione degli interventi di inserimento paesaggistico in progetto.

### Componente fauna e rete ecologica

Le interazioni tra il progetto e il fattore ambientale fauna e rete ecologica durante la fase di esercizio possono essere così riassunte:

- a) Emissioni sonore del parco fotovoltaico in esercizio e conseguente disturbo della fauna;
- b) Modifiche degli habitat esistenti e delle connessioni ecologiche;
- c) Disturbo alla fauna a causa dell'abbagliamento ed effetto lago e dell'inquinamento luminoso.

Il disturbo alla fauna indotto dal rumore dell'impianto può essere ritenuto trascurabile, anche paragonato alle attività agricole oggi in corso sulle aree.

La confusione biologica è anche riconducibile alla possibile attrazione della fauna che scambia il riflesso dei pannelli per uno specchio d'acqua (effetto lago). Si ritiene tuttavia che la colorazione dei pannelli (più scura rispetto all'aspetto di una superficie bagnata) sia difficilmente confondibile: anche nella eventualità ciò avvenisse non si ravvisano pericoli di elettrocuzione o di collisione come la casista dimostra per la tipologia di intervento previsto.

Al fine di prevenire l'inquinamento luminoso generato dall'impianto di illuminazione del parco in progetto che potrebbe disturbare la fauna locale è stata presa la scelta progettuale di evitare l'illuminazione dell'impianto durante le ore notturne.

È invece da ritenersi positivo l'impatto indotto dalle nuove piantumazioni previste e dalla creazione di habitat ad hoc di supporto alla fauna locale, censita nel corso delle indagini svolte sul campo.

L'ambito di intervento ad oggi è costituito da seminativi in rotazione tra foraggiere annuali in asciutta e riso in sommersione. In tale contesto le aree a naturalità diffusa che possono rappresentare una connessione nella rete ecologica locale sono limitate alla vegetazione erbacea periodicamente sfalciata ai margini delle colture (canali, argini, fossi). In generale, le zone vocate alla risicoltura subiscono un'importante semplificazione del paesaggio. L'intervento proposto non comporta pertanto l'interruzione di corridoi di connessione ecologica. Si evidenzia, viceversa, che gli interventi di inserimento paesaggistico e di ricucitura ecologica proposti per il parco fotovoltaico, concorrono alla formazione di fasce vegetate di specie arboreo-arbustive autoctone utili alla formazione di elementi ecotonali di bordo, in grado di connettere i corridoi ecologici legati ai corsi d'acqua naturali.

Sebbene gli ambienti di risaia costituiscano habitat agricoli di pregio, la monocoltura in monosuccessione del riso plasma un territorio monotono similmente alle altre forme di cerealicoltura di

pianura. Rispetto a questa condizione l'impianto progettato con la sua ricca dotazione di interventi a verde costituisce un punto di rottura. Il progetto, infatti, introduce elementi di naturalità diffusa lineari (come le siepi arbustive) o areali come le formazioni arboree, le macchie di brughiera e le zone umide. Laddove le economie di scala dell'azienda agricola meccanizzata e specializzata hanno sostanzialmente eliminato siepi campestri, fasce boscate e brughiere, il loro ripristino comporta un sostanziale apporto positivo alla diversità dell'agro-ambiente. La conversione della superficie a risaia comporta la riduzione di un habitat seminaturale di pregio. Tuttavia, la costituzione di habitat diversificati è un principio base della corretta gestione del paesaggio e dell'agro-ambiente. L'impianto così progettato andrà a mitigare gli effetti negativi della monocoltura risicola che circonda l'ambito d'intervento. In particolare, rappresenterà l'occasione per ripristinare habitat come le macchie di brughiera e le zone umide perennemente sommerse ormai quasi scomparsi dal paesaggio analizzato.

Le opere di inserimento a verde sono progettate con diverse finalità, tra cui supportare la fauna autoctona in differenti fasi vitali. Gli ambienti di risaia supportano fasi vitali di diverse specie di uccelli, anfibi, rettili, insetti. Bisogna tuttavia sottolineare come le risaie, per buona parte della meso e macro-fauna, rappresentano un ambiente in cui svolgere parte del loro ciclo vitale. Per esempio, buona parte degli uccelli frequentanti le risaie qui si nutrono, ma nidificano in zone coperte da vegetazione arborea o arbustiva. Allo stesso modo i chiropteri si nutrono degli insetti abitanti le risaie, ma trovano rifugio presso manufatti o aree boscate. Similmente l'erpetofauna spesso si nutre e riproduce presso le risaie ma trova rifugio e sverna in ambienti terrestri. In questo senso gli ambienti marginali alle camere di risaia, come argini e fossi, costituiscono microhabitat fondamentali per il pieno svolgersi dei cicli vitali di anfibi e rettili. Coerentemente con quanto affermato precedentemente, anche nel caso della fauna la diversità di habitat costituisce un valore. La riduzione degli ambienti di risaia può comportare degli impatti sulla fauna. Tuttavia, nel caso esaminato il cambiamento di uso del suolo comporta l'arricchimento della diversità dell'agro-ambiente, dotandolo di meso e microhabitat funzionali a supportare alcune fasi vitali della fauna autoctona.

La scelta delle specie vegetali per gli interventi di inserimento paesaggistico ha favorito l'utilizzo di specie a portamento arbustivo più appetibili dalla fauna in modo da favorirne lo spostamento ed il riparo. Tra queste si citano il corniolo (*Cornus mas*) i cui frutti sono molto ricercati dalla fauna selvatica ed in particolare dalla faina (*Martes foina*), la fusaggine (*Euonymus europeus*) il cui seme di color arancione è fonte di alimentazione per insetti ed uccelli oltre che dalla volpe (*Vulpes vulpes*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*) i cui fiori attirano, oltre alle api, numerosi insetti. Le bacche sono molto tossiche per l'uomo ma gradite dagli uccelli, costituiscono il cibo invernale per tordo, merlo e pettirosso, mentre la densa ramificazione ospita nidi di capinere, usignoli, pigliamosche ed altri uccelli. Dei frutti si cibano anche cinciallegra e cinciarella. Infine lo spino cervino (*Rhamnus cathartica*) il cui frutto è una bacca di colore nero a maturazione tossica di cui si nutre il riccio (*Erinaceus europaeus*).

Inoltre:

- le zone umide e gli specchi d'acqua artificiali saranno essenziali per la riproduzione delle libellule, tra cui *Sympecma paedisca*;
- l'estensione degli ambienti di brughiera a *Calunna vulgaris* e *Molina coerulea* sarà utile per *Sympecma paedisca*;
- l'introduzione delle diverse specie di *Rumex* spp. nei prati polifiti supporteranno le larve di *Lycaena dispar*;

- i cumuli di legname e pietrame sono progettati perché *Hierophis viridiflavus* e *Hyla intermedia* vi trovino rifugio;
- le macchie arboree e il bosco planiziale del tipo “querco-carpineto” sono stati progettati con la finalità di supportare nella nidificazione e alimentazione rapaci come *Buteo buteo* e picidae come *Picus viridis* nonché columbidae come *Streptopelia turtur* e *Columba oenas*;
- la piantumazione di siepi-arboreo arbustive marginali in cui possano trovare rifugio specie di uccelli passeriformi (*Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus collybita*, *Luscinia megarhynchos*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Turdus merula*, *Saxicola rubetra*, *Parus major*, *Passer montanus*).

Sebbene la realizzazione dell'impianto comporti la riduzione degli ambienti di risaia, si prevede un aumento della diversità di habitat di interesse faunistico. Verranno, per altro, mantenuti diversi ambienti come fossi, canali, argini. Nel caso della vegetazione ripariale questa sarà ulteriormente arricchita. Infine, si sottolinea come tutta l'area d'impianto sarà permeabile per la fauna autoctona. E che, migliorando il livello di connessione della rete ecologica locale, faciliterà lo spostamento di tutte quelle specie di limitata mobilità, come gli anfibi.

## 5.2.2 Suolo e sottosuolo

### **Fase di cantiere e dismissione**

Le attività di cantiere dell'impianto comportano un impatto negativo, di lieve entità, per la componente suolo e sottosuolo, di carattere comunque temporaneo.

Gli impatti potenziali individuati nella fase di cantiere per la componente suolo sono:

- a) occupazione del suolo nella fase di realizzazione dell'impianto;
- b) rimodellamento dell'assetto attuale di alcune porzioni del sito;
- c) attività di scavo e riporto e gestione delle terre e rocce da scavo;
- d) potenziale inquinamento del suolo dovuto ad eventi accidentali di sversamento di sostanze durante le operazioni di cantiere.

La connessione dell'impianto fotovoltaico alla rete elettrica nazionale avverrà tramite cavidotto interrato che collegherà la cabina di consegna di impianto alla Stazione elettrica “Carisio”.

Il tracciato, come visto, sarà per lo più interrato. Esso è previsto in fregio a viabilità esistenti, di tipo sterrato e pavimentato. Non saranno interessati terreni agricoli coltivati.

Durante la fase di realizzazione sono previsti scavi a cielo aperto, sia lungo viabilità sterrata che lungo strade pavimentate.

Gli scavi avranno una profondità minima di 160 cm al di sotto del piano campagna attuale e massima di 2.5 m (con eventuali punte di 3 m in aree estremamente localizzate, salvo eventuali percorsi effettuati a profondità maggiori qualora si effettui scavo con metodo teleguidato).

Per ragioni di sicurezza in alcune aree tale profondità dovrà essere maggiore, al fine di garantire il rispetto dei limiti all'esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione.

Inoltre, alcuni tratti saranno realizzati con la tecnica dello scavo teleguidato.

I quantitativi di scavo sono strettamente limitati alle sezioni di posa.

Il Piano di utilizzo (Elaborato A\_SET\_PD\_TRS\_R01\_00) prevede campionamenti lungo il tracciato, al fine di verificare le caratteristiche del terreno e definire il destino di questo.

### **Fase di esercizio**

In fase di esercizio si evidenzia un potenziale miglioramento delle caratteristiche pedologiche del suolo (da verificare in sede di monitoraggio ambientale), mentre si rileva un impatto di entità media sull'uso agroalimentare dell'area. Il sito, infatti, ricade nell'areale di produzione del Riso della Baraggia Biellese e Vercellese. Attualmente si registra una produzione di riso biologico, non DOP. La presenza dell'impianto impedirà di fatto la produzione di riso sull'area interessata, sebbene l'occupazione del suolo sia del tutto reversibile, grazie alle scelte progettuali effettuate (i pannelli saranno sostenuti da pali infissi al suolo sempre necessità di cemento e l'impermeabilizzazione saranno strettamente limitate alle cabine di campo). Non si tratta, quindi, di una sottrazione di suolo ma da una occupazione, reversibile, dell'area per la durata di vita dell'impianto. In tale lasso di tempo, stimato in 30 anni, il terreno non subirà trasformazioni o alterazioni che impediranno la restituzione all'uso agricolo pregresso.

La connessione non determina impatti rilevanti sulla componente, in quanto il tracciato si snoda quasi esclusivamente su strade esistenti e pavimentate.

## 5.2.3 Idrosfera

### **Fase di cantiere e dismissione**

Per la fase di cantiere e di dismissione dell'impianto si prevedono i seguenti potenziali impatti:

- a) Trasporto in sospensione di particelle di terreno proveniente dagli scavi e conseguente intorbidimento delle acque nella rete irrigua esistente;
- b) Interferenza con la rete irrigua esistente;
- c) Potenziale sversamento accidentale di sostanze contaminanti con conseguente percolazione nel terreno.

Le scelte progettuali, le azioni di mitigazione e le buone pratiche di cantiere rendono gli impatti minimi.

### **Fase di esercizio**

Esclusi gli impatti mitigati ed evitati dalle scelte progettuali, si prevedono i seguenti impatti derivanti dalla presenza dell'impianto:

- a) Fabbisogno idrico;
- b) Variazione dell'approvvigionamento di acqua irrigua dovuta alla variazione temporanea dell'uso del suolo;
- c) Potenziale inquinamento del suolo dovuto ad eventi accidentali di sversamento di sostanze.

Durante l'esercizio dell'impianto il fabbisogno idrico del sito (oggi destinato alla coltivazione risicola) sarà quasi del tutto annullato, con un impatto positivo sul consumo della risorsa.

L'opera di connessione interseca diversi corsi d'acqua, canali e rogge. La progettazione ha tenuto conto di tali interferenze e ne ha valutata la risoluzione, riducendo l'impatto sulla rete idrica superficiale al minimo.

## 5.2.4 Atmosfera

### **Fase di cantiere e dismissione**

Gli impatti sulla componente atmosfera si configurano negativi, sebbene di entità lieve, temporanea e mitigabile, per le fasi di cantiere e dismissione, sia dell'impianto che della connessione. Questo in ragione del sollevamento di polveri e dell'emissioni di inquinanti dai motori dei mezzi coinvolti nella realizzazione.

### **Fase di esercizio**

Si evidenzia l'importante impatto positivo in fase di esercizio, derivato dalla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaica) ad emissione nulla. L'impatto positivo è quantificabile in emissioni evitate per la produzione della medesima quantità di energia da impianti a combustibili fossili. Il contributo dell'impianto in progetto si somma a quelli di altri impianti FER, partecipando al raggiungimento degli obiettivi nazionali in termini di produzione da fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO2 equivalente.

Come detto nel capitolo dedicato alla descrizione del progetto, l'impianto fotovoltaico avrà una produzione attesa pari a circa 86.59 GWh/anno.

Attualmente la produzione di energia elettrica da fonte termica non rinnovabile, in Italia, si attesta a circa il 60% rispetto all'intera produzione nazionale (fonte: Dati Statistici sull'energia elettrica in Italia, Terna, 2019). Potrà quindi essere evitata l'emissione in atmosfera di una quantità di inquinanti proporzionale all'energia elettrica prodotta dal nuovo impianto.

L'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ha pubblicato un rapporto denominato "*Fattori di emissione atmosferica di gas ad effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei*", redatto nel 2020, nel quale viene analizzata la produzione elettrica suddivisa per fonte.

Secondo il mix energetico medio italiano, la produzione da parte del parco centrali dell'equivalente quantitativo di energia elettrica che sarà generato dall'impianto fotovoltaico determina l'emissione in atmosfera dei seguenti inquinanti.

**TABELLA 5-1: EMISSIONI DEI PRINCIPALI CONTAMINANTI ATMOSFERICI EVITATE IN SEGUITO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA PARTE DELL'IMPIANTO, IN UN ANNO TIPO, CONSIDERANDOLA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA DA RETE NAZIONALE MEDIAMENTE COMPOSTA**

Inquinante	Emissioni evitate all'anno [tonn/anno]	Emissioni evitate nell'intera vita utile dell'impianto [tonn]
CO <sub>2</sub>	39147.9	1174437.35
NO <sub>x</sub>	17.24	517.24
SO <sub>x</sub>	3.36	100.84
COVNM	7.50	224.89

CO	8.05	241.41
NH <sub>3</sub>	0.027	0.81
PM <sub>10</sub>	0.210	6.29

L'entrata in esercizio dell'impianto determinerà pertanto un impatto positivo consentendo di evitare tali emissioni.

Per la fase di esercizio si sottolinea che è possibile prevedere l'impatto legato al sollevamento di polveri ed emissioni da motori di mezzi in occasione della presenza di personale all'interno del campo.

Come noto, nella fase di esercizio non è necessaria la presenza di personale fisso. Sono tuttavia prevedibili interventi manutentivi ordinari e straordinari che determineranno la presenza di personale qualificato in sito.

I mezzi coinvolti nel trasporto o nelle operazioni generano emissioni di inquinanti e il sollevamento di polveri per il transito sulle piste non pavimentate.

Si ritiene, tuttavia, questo impatto del tutto trascurabile.

La connessione non determinerà emissioni in atmosfera durante la fase di esercizio.

## 5.2.5 Paesaggio

### **Fase di cantiere e dismissione**

Per quanto concerne il paesaggio, si evidenzia che l'opera di connessione, interrata e privilegiando la viabilità esistente, non determina impatti significativi sia in fase di cantiere che in fase di dismissione (paragonabili) in quanto il disturbo è a carattere temporaneo e l'impatto è reversibile.

Anche per l'area di impianto le pressioni e i potenziali fattori di impatto sul paesaggio legati alla presenza fisica del cantiere, alle temporanee ostruzioni visuali e alle interferenze per traffico indotto dal cantiere hanno natura temporanea e legata alla presenza stessa del cantiere.

### **Fase di esercizio**

La presenza dell'impianto fotovoltaico in un ambito tutelato paesaggisticamente, invece, determina un impatto negativo legato all'introduzione di un elemento estraneo nel paesaggio. Tuttavia, l'ambito di intervento non presenta aree di valenza naturalistica significativa poiché collocato in un'area caratterizzata da agricoltura intensiva che ha relegato gli spazi naturali alle aree marginali difficilmente coltivabili. Si riconosce tuttavia il valore delle camere di risaia per alcune delle fasi del ciclo biologico di specie faunistiche legate alle aree caratterizzate da sommersione temporanea. L'alterazione della struttura paesaggistica si riconosce quindi principalmente nella temporanea conversione di un ambito di risaia in una superficie caratterizzata da pannelli fotovoltaici, che interrompe la continuità degli appezzamenti agricoli e della configurazione paesaggistica attuale determinata dal succedersi di camere di risaia.

È bene sottolineare però come l'alterazione paesaggistica sia temporanea, sebbene di lunga durata, poiché il piano di dismissione del parco fotovoltaico prevede il ripristino delle camere di risaia attualmente esistenti in modo da ripristinare lo stato dei luoghi ex ante.

L'alterazione della struttura paesaggistica viene altresì mitigata dagli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti in progetto, che prevedono l'utilizzo di elementi arboreo-arbustivi finalizzati alla creazione di cortine visuali e alla ricucitura ecologica di un ambito attualmente privo di connessioni. La realizzazione di nuclei boscati di latifoglie esternamente alla recinzione del parco fotovoltaico in progetto permette la ricucitura con le superfici boscate limitrofe che rappresentano gli ultimi lembi del bosco planiziale eliminato per fare spazio alla pratica agricola. La scheda del bene paesaggistico interferito evidenzia tra gli elementi di valorizzazione i boschi residuali di latifoglie che si dislocano in maniera puntuale lungo gli ambiti agricoli di baraggia.

Si evidenzia pertanto che, se da una parte il parco fotovoltaico induce una sottrazione della struttura paesaggistica caratterizzante l'ambito di risaia, dall'altra concorre a creare nuovi nuclei boscati di latifoglie che risultano altrettanto tipicizzanti l'ambito paesaggistico interferito.

### 5.2.6 Rumore

Per quanto riguarda l'impatto acustico dell'opera, ovvero il disturbo derivante dal rumore emesso dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, è stato valutato lo stesso con appositi rilievi in sito e simulazione, di cui al relativo documento specialistico.

Si è proceduto nella seguente maniera:

- si sono identificate le fonti di rumore dell'opera (trasformatori, cabine e inverter) e del cantiere (normali operazioni di cantieristica civile legate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e della linea elettrica interrata di consegna);
- sulla base della localizzazione delle opere, sono stati identificati i "ricettori" ovvero i potenziali luoghi disturbati;
- si è misurato l'attuale rumore presente, di giorno in quanto il lavoro avverrà solo di giorno;
- si è calcolato quanto il cantiere e l'esercizio dell'attività possano disturbare i ricettori.

Si noti che un campo fotovoltaico di per sé non è mai, tipicamente, una fonte di rumore tale da disturbare acusticamente i ricettori: cosa che puntualmente è verificata anche in questo caso.

Lo studio, pertanto, contiene inoltre la valutazione di impatto acustico delle attività di cantiere necessarie per la costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse (linee interrate).

Trattandosi di impianto fotovoltaico il funzionamento degli inverter e dei trasformatori è legato alla luce diurna e per tale ragione non viene valutato l'impatto acustico nel periodo notturno; inoltre, anche le fasi di cantiere saranno svolte esclusivamente in periodo diurno.

Individuata l'area d'intervento è stato effettuato il censimento di tutti gli edifici prossimi alle sorgenti acustiche, potenzialmente disturbati dalle emissioni rumorose degli impianti previsti nella fase di esercizio e dalle lavorazioni di cantiere per la costruzione degli impianti e per la realizzazione delle linee interrate.

La caratterizzazione complessiva ha riguardato oltre 15 km<sup>2</sup> di territorio, e ha permesso di raggruppare i ricettori in 27 gruppi omogenei - o singoli ricettori sensibili.

I principali ricettori acustici sono:

- tutti gli edifici di civile abitazione, le cascine e le attività che circondano il sito (in ogni caso, a distanza sempre abbastanza rilevante)
- tutti gli edifici di civile abitazione, le cascine e le attività che si affacciano sulle strade e sui percorsi che saranno oggetto del cantiere per la realizzazione del cavidotto di consegna.

Sono state raccolte tutte le informazioni utili per la caratterizzazione degli edifici ricettori quali indirizzo e destinazioni d'uso dell'edificio (residenziale, scolastica, sanitaria, ecc.), classe acustica e comune di appartenenza. Per gli edifici posti circa alla medesima distanza dalla sorgente si è eseguito un censimento di gruppo per semplificare la valutazione e la lettura della stessa.

Presso i vari ricettori, sono stati compiuti rilievi di dettaglio del rumore attualmente presente (fondo ambientale), e, tramite simulazioni con modelli numerici (a partire dai dati reali di funzionamento dei mezzi di cantiere e delle sorgenti di rumore dell'impianto fotovoltaico) calcolano il rumore che potrà essere percepito dai ricettori.

Quest'ultimo è stato confrontato con la zonizzazione acustica dell'area, ovvero della indicazione, fornita dal "Piano Regolatore Generale" dei vari comuni, che indica quanto rumore l'area può accettare.

### **Fase di cantiere e dismissione**

Per quanto riguarda la fase di cantiere, dall'analisi dei risultati riportati è possibile affermare che durante le fasi di cantiere sono previsti limitati superamenti sia in riferimento ai limiti assoluti di zona definiti dai piani comunali di classificazione acustica sia in riferimento al criterio differenziale di immissione.

In base alle analisi condotte si ritiene dunque necessario procedere con la richiesta di autorizzazione in deroga secondo le modalità definite dal Comune di interesse.

Si noti che il tempo per cui l'emissione supera i limiti imposti è tipicamente connesso a poche settimane (da 1 a 3 settimane presso i ricettori più sfavoriti).

Si noti inoltre che i luoghi di culto dei defunti e gli altri luoghi di particolare rispetto acustico non sono sostanzialmente impattati o, qualora lo siano, lo sono solo marginalmente e per tempi limitatissimi (tipicamente non più di 1 settimana). Azioni di carattere locale potranno

La richiesta in deroga dovrà contenere le seguenti richieste specifiche:

- deroga ai limiti assoluti fino ai livelli massimi calcolati in facciata ai ricettori;
- deroga al criterio differenziale per tutte le fasi del cantiere.

### **Fase di esercizio**

Per quanto riguarda la fase di esercizio, In base ai risultati delle simulazioni effettuate inserendo nel modello acustico le sorgenti di pertinenza dell'impianto fotovoltaico nelle condizioni di esercizio (diurno), si possono trarre le seguenti considerazioni;

- le sorgenti di rumore principali a servizio dell'impianto fotovoltaico, di futura costruzione, producono livelli in facciata ai ricettori entro i limiti di emissione e differenziali (calcolati,

cautelativamente, anche dove non applicabili) della Classe acustica di riferimento (periodo diurno).

- Per quanto riguarda il limite assoluto di immissione, stante i ridotti livelli di emissioni prodotti dall'intervento di progetto, eventuali superamenti del limite sono certamente imputabili alla variabilità del rumore residuo piuttosto che al contributo della sorgente specifica; ad oggi tale livello appare ovunque rispettato.

Si rileva infine come, stante il ridotto contributo della sorgente, vi sia il rispetto del criterio differenziale, (indipendentemente dal livello di rumore residuo) presso tutti i ricettori, anche ove non applicabile.

In particolare, si rileva che l'impatto acustico dell'opera in funzione è pressochè nullo presso tutti i ricettori sensibili, anche quelli più vicini all'impianto stesso.

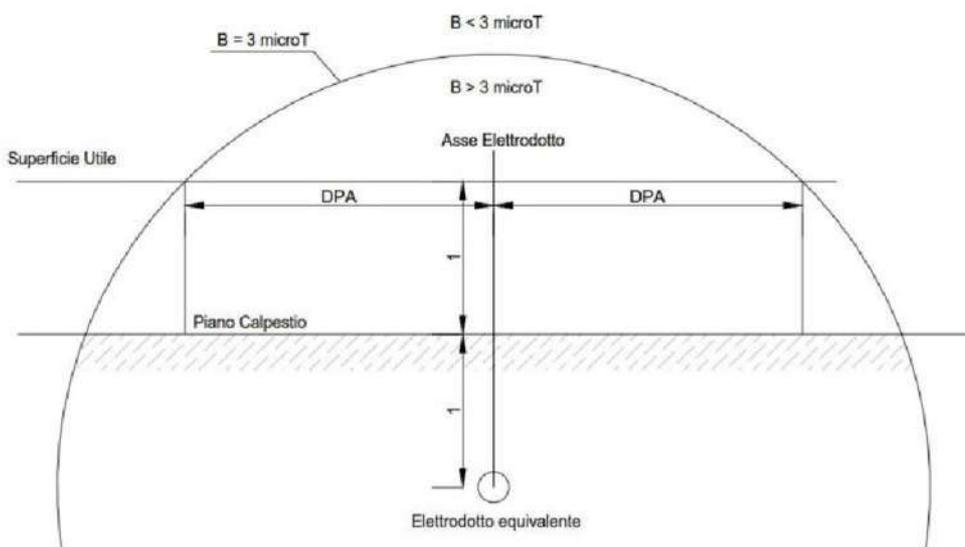
### 5.2.7 Campi elettromagnetici

#### **Fase di cantiere e dismissione**

Durante la fase di cantiere non sono previsti impatti significativi sulla componente, in quanto le radiazioni non ionizzanti emesse dai macchinari previsti sono assimilabili a quelle di uso comune presenti sul territorio.

#### **Fase di esercizio**

Sono state calcolate le Distanze di Prima Approssimazione (DPA), definite come distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per le cabine secondarie è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.



### FIGURA 5-3: SCHEMA DI DPA

Analizzando i risultati ottenuti, emerge che non vi è alcun rischio di esposizione ai campi elettrici.

All'interno del campo le DPA calcolate hanno dimensione compresa tra 0 e 2 m (quest'ultimo valore relativo al solo tratto tra la cabina CT08 e la cabina di parallelo e smistamento).

Si fa presente che all'interno del campo sarà presente personale formato, la cui presenza non sarà continua.

Per le tratte esterne all'impianto, tra la cabina di consegna dell'impianto e la stazione elettrica di destinazione, invece, risulta una DPA=3 m. in questo caso occorrerebbe osservare una fascia di rispetto di 6 metri (3 metri per parte rispetto all'asse dell'elettrodotto), dunque una ulteriore fascia esterna di 1 metro per parte rispetto alla fascia di asservimento di 4 metri (2 metri per parte rispetto all'asse dell'elettrodotto) da prevedere comunque per esigenze di posa in scavo, esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

Resta inteso che tale fascia di rispetto, legata all'obiettivo di qualità a cui ottemperare, deve essere certamente garantita, e sarà garantita adottando misure particolari e specifiche atte a ridurre la fascia di rispetto, in presenza di ricettori potenzialmente sensibili al rischio di esposizione ai campi elettromagnetici, ossia luoghi adibiti alla permanenza di persone per almeno 4 ore giornaliere. Nelle situazioni in cui la posa avviene lungo terreni agricoli o infrastrutture stradali, in linea di principio, è altamente improbabile l'ipotesi di presenza/permanenza umana per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere.

#### 5.2.8 Altri potenziali impatti

Le scelte progettuali relative alla gestione dell'impianto di illuminazione perimetrale (azionato localmente solo in caso di emergenza o specifiche esigenze di manutenzione straordinaria) minimizzano l'inquinamento luminoso dell'impianto fotovoltaico in progetto. È stata verificato che l'impianto non determina fenomeni di abbagliamento ottico per la navigazione aerea.

Si evidenziano gli impatti positivi sulle ricadute occupazionali durante la realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto e della connessione.

Sebbene le fasi di cantiere possano determinare lievi effetti negativi sulla popolazione (di natura temporanea, locale e mitigabile), si evidenzia l'impatto positivo sul lungo termine, legato alla riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera per la produzione di energia elettrica da fonti fossili.

## 6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Di seguito sono elencate le scelte progettuali prese che consentono di minimizzare e mitigare i potenziali impatti sull'ambiente:

- Inserimento a verde dell'impianto fotovoltaico:

il progetto prevede un ricco corredo vegetazionale a completamento dell'impianto fotovoltaico, costituito dai seguenti elementi, descritti in dettaglio nel capitolo dedicato al progetto e negli elaborati A\_SET\_PD\_GEN\_R06\_00, A\_SET\_PD\_GEN\_T20\_00 e A\_SET\_PD\_GEN\_T21\_00.

  - Macchie arboreo arbustive di specie autoctone
  - Siepi e nuclei arbustivi:
    - Siepe arbustiva informale di 3 metri di larghezza
    - Siepe arbustiva informale di 7 metri di larghezza
    - Nuclei arbustivi in testata alle schiere di pannelli
  - Cordone boscato di specie arboree e arbustive ad integrazione della vegetazione di ripa
  - Siepe arbustiva lungo i canali
  - Realizzazione di macchie di brughiera
  - Realizzazione di zone umide
  - Area boscata
  - Prati
  - Interventi accessori
- Biodiversità:
  - Utilizzo di una recinzione rialzata da terra di circa 20cm in modo da garantire una certa permeabilità al parco fotovoltaico;
  - Ricucitura ecologica dell'ambito di intervento tramite interventi a verde con l'utilizzo di materiale vegetale autoctono a portamento arboreo- arbustivo;
  - Implementazione degli elementi della rete ecologica locale attraverso la proposta di creazione di fasce boscate esterne al parco;
  - Realizzazione di macchie di brughiera, habitat relitto nell'attuale contesto, utile allo svolgimento di cicli vitali di entomofauna e anfibi legati ad ambienti acquatici;
  - Realizzazione di aree umide con vegetazione sommersa in aree di disponibilità del proponente;
  - Dotazione del parco fotovoltaico di siti di riparo della fauna attraverso la collocazione di cataste di tronchi e cumuli di pietrame;
  - Formazione di habitat seminaturale a prato stabile per la piccola fauna, l'avifauna e l'entomofauna;
  - Formazione di prato con specie mellifere e nettariifere per il sostentamento di insetti pronubi;

- Previsione di piantumazioni di specie del genere *Rumex* e *Calluna vulgaris* per agevolazione la proliferazione della *Lycaena dispar* e della *Sympecma paedisca*, specie di lepidotteri protette censite nell'area;
- Utilizzo di specie arbustive fruttifere appetibili per la fauna selvatica;
- Minimizzazione dei periodi di illuminazione del parco fotovoltaico unicamente durante l'accensione dell'allarme antintrusione o in caso di interventi di manutenzione straordinaria che dovesse necessitare il prosieguo durante le ore notturne.
- Ambiente idrico:
  - Mantenimento del reticolo irriguo superficiale esistente. L'intervento di spostamento di un tratto di circa 260 m da canale sarà progettato ad opera d'arte e concordato con il Consorzio gestore;
  - Impermeabilizzazioni del suolo minimizzate alle sole platee di fondazione delle cabine;
  - Trasformatori ad olio e generatore d'emergenza dotati di vasche di contenimento in caso di sversamento di oli o gasolio;
  - Utilizzo di acqua mineralizzata senza additivi conferita in autobotti per il lavaggio dei pannelli;
  - Mantenimento dell'assetto superficiale idrogeomorfologico: la naturale pendenza e lo scolo delle acque attualmente in essere verrà mantenuto;
  - Minimizzazione dell'interazione con il reticolo idrografico superficiale della connessione, grazie al ricorso alla tecnica di scavo teleguidato TOC (ad esempio: attraversamento del Torrente Cervo);
- Suolo, sottosuolo, usi del suolo:
  - Minimizzazione dell'interferenza con la matrice suolo e sottosuolo grazie alla scelta dei pali in acciaio infissi al suolo per il sostegno dei tracker;
  - Regolamentazione della gestione delle terre e rocce da scavo movimentate secondo Piano di utilizzo;
  - Caratterizzazione del terreno prima della movimentazione grazie a campionamenti mirati su tutta l'area di intervento, in accordo con gli Enti preposti, secondo Piano di utilizzo;
  - Limitazione dei movimenti terre previsti allo stretto necessario per permettere l'alloggiamento dei tracker monoassiali. Questi non altereranno l'assetto geomorfologico generale dell'area;
  - Recupero del sito e restituzione alla pregressa attività risicola, con ripristino delle eventuali camere di risaia compromesse dalle sistemazioni superficiali iniziali.
- Paesaggio:
  - Attenzione al mantenimento della rete podereale costituita dalle strade bianche esistenti;
  - Arretramento della recinzione dell'impianto rispetto al confine dei lotti in disponibilità (anche da 20 m lungo i confini nord, potenzialmente più visibili) per la creazione di macchie e barriere vegetazionali di mascheramento visivo dell'impianto;
  - Costituzione di filari e siepi arboreo-arbustivi interpoderali tipici del paesaggio rurale precedente alla realizzazione delle camere di risaia;
  - Realizzazione di macchie di brughiera, habitat relitto nell'attuale contesto;

- Realizzazione di macchie boscate;
- Tracciato della connessione in cavidotto interrato e minimizzazione dei tratti in superficie (in staffaggio a manufatti esistenti);
- Campi elettromagnetici:
  - Scelta del tracciato di connessione del campo fotovoltaico alla Stazione Elettrica che minimizza l'esposizione della popolazione;
  - Profondità di posa del cavidotto progettata per garantire il rispetto delle DPA.
- Emissioni acustiche:
  - Le cabine sono state localizzate lontano da potenziali recettori presenti sul territorio;
  - Le cabine di trasformazione sono dotate di coperture in grado di ridurre le già contenute emissioni acustiche.
- Radiazioni ottiche:
  - Le luci dell'impianto perimetrale di illuminazione si attivano solo in caso di intrusione rilevata nell'area di impianto oppure su azione volontaria del personale dedicato alla manutenzione in caso di interventi effettuabili solo con impianto non in esercizio nell'ambito della manutenzione programmata oppure in caso di manutenzione straordinaria che dovesse necessitare il prosieguo durante le ore notturne;
  - I singoli corpi illuminanti saranno orientati verso terra e schermati al fine di minimizzare la diffusione di luce verso l'alto.

Nello Studio di impatto ambientale è riportato tutto l'elenco delle azioni di mitigazione da attuare anche nella fase di cantiere.

## 6.1 Mitigazioni per la componente Biodiversità

### **Componente Vegetazione**

Durante la fase di cantiere, al fine di impedire il danneggiamento della vegetazione adiacente alle aree di cantiere verranno messi in atto appositi accorgimenti al fine della tutela degli individui arborei così riassumibili:

- ✓ le aree di cantiere dovranno essere perimetrare e recintate nell'ottica di limitare al minimo l'abbattimento o l'interferenza degli individui arborei presenti nelle vicinanze;
- ✓ dovrà essere evitato il costipamento del terreno in adiacenza degli esemplari arborei: a tal fine si dovrà prevedere un'area di rispetto intorno agli alberi delimitata da apposita recinzione

In corrispondenza degli alberi il transito dei mezzi di cantiere dovrà essere di breve durata e limitato al minimo (per limitare i disturbi della movimentazione presso gli alberi si potrà prevedere anche la stesura di uno strato di ghiaia).

- ✓ Ulteriori misure pratiche da mettere in atto per la salvaguardia degli alberi nella loro interezza (apparato radicali, tronco, chiome) prevedono:
  - il divieto di localizzare le installazioni di cantiere in prossimità degli individui arborei;
  - la messa in opera di protezioni intorno ai tronchi con assi di legno, di altezza adeguata alle possibili interferenze e di ampiezza tale da proteggere anche la chioma. Dovendo

restringere le dimensioni delle protezioni potrebbe essere inserita una placca metallica per proteggere le radici dalla compattazione dei mezzi d'opera

- per gli scavi presso le radici la realizzazione verso l'albero di un tavolato protettivo con stuoia interna e inserimento di miscela di humus/sabbia, per facilitare la ripresa dell'apparato radicale

Al fine di evitare il sollevamento di polveri e la conseguente deposizione delle stesse sulla vegetazione circostante le aree di intervento si suggerisce la bagnatura dei cumuli di materiali stoccati ed il lavaggio periodico delle strade di accesso al cantiere.

In concomitanza di particolari situazioni meteorologiche o di cantiere sarà buona norma prevedere un lavaggio della viabilità utilizzata con cadenza stabilita dalla direzione lavori in funzione dell'entità del disturbo arrecato. In questo modo oltre a ridurre sensibilmente la formazione di polveri si eviterà anche la formazione di fanghiglia nel caso di pioggia.

Per quanto riguarda la fase di esercizio l'analisi degli impatti non ha evidenziato criticità, non sono previste, pertanto, misure di mitigazione.

#### **Proposta di implementazione della rete ecologica locale**

L'analisi della rete ecologica locale ha evidenziato la presenza di un'ampia area agricola al cui contorno sono presenti aree boscate residuali caratterizzate dalla Rete ecologica dei mammiferi di ARPA come Stepping stones.

A scala locale tali stepping stones, in quanto aree boscate, assumono il ruolo di Core areas da connettere tra di loro utilizzando i corridoi ecologici e le aree boscate residuali che punteggiano l'area agricola.

Il progetto di sistemazione a verde e ricucitura ecologica ha previsto pertanto la realizzazione di interventi di inserimento paesaggistico finalizzati anche alla creazione di elementi funzionali al mantenimento ed implementazione della rete ecologica locale.

La localizzazione di due aree umide e di siti di riparo della fauna locale tramite la collocazione di cataste di tronchi e pietrame favorisce il transito e lo stazionamento degli esemplari lungo l'area attualmente priva di elementi di riparo.

## 6.2 Mitigazioni per la componente Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Durante la fase di cantiere dell'impianto si prevedono i seguenti accorgimenti:

- uso di un tessuto non tessuto a difesa del terreno sottostante le aree di cantiere base. Sopra tale tessuto sarà steso uno strato di materiale inerte, rimosso in fase di smantellamento delle aree di cantiere. Il tessuto non tessuto permette di non disperdere nel terreno tale materiale;
- la gestione delle terre e rocce da scavo movimentate sarà regolamentata da Piano di utilizzo e il terreno caratterizzato grazie a campionamenti mirati su tutta l'area di intervento, in accordo con gli Enti preposti;
- i movimenti terre previsti saranno limitati allo stretto necessario secondo progetto;
- formazione del personale operante nel sito in merito a:
  - corretta gestione delle terre (si vedano indicazioni in merito alla componente atmosfera);

- corretto uso e manutenzione dei mezzi di cantiere, al fine di evitare sversamenti accidentali di sostanze inquinanti
- formazione in merito ai protocolli da mettere in atto in caso di sversamenti accidentali;
- corretta gestione dei rifiuti di cantiere, al fine di evitare l'abbandono di materiali al suolo o la non corretta gestione di questi.

### 6.3 Mitigazioni per la componente Idrosfera

Durante la fase di cantiere dell'impianto si prevedono i seguenti accorgimenti:

- Al fine di evitare l'intorbidimento delle acque:
  - non verranno condotti sbancamenti nei pressi della rete irrigua esistente;
  - a garanzia della protezione dall'intorbidimento, verranno lasciate temporaneamente le crescite spontanee di erbe e cespugli lungo gli assi stradali esposti ai fossi;
  - qualora si dovesse operare nelle vicinanze dei fossi (ad esempio per attraversarli con scavi per tubazioni), si provvederà prima a bloccare l'acqua fluente a monte e a valle, qualora questo non collida con esigenze irrigue;
- i fabbisogni idrici di natura civile saranno soddisfatti grazie all'approvvigionamento tramite taniche o bottiglie;
- formazione del personale operante nel sito (si veda punto precedente).

Si rimanda ai paragrafi successivi per un approfondimento in merito al protocollo di gestione in caso di sversamenti accidentali.

### 6.4 Mitigazioni per la componente Atmosfera, aria e clima

Al fine di ridurre il fenomeno di sollevamento di polveri verranno adottate, nella fase di cantiere dell'impianto, delle tecniche di efficacia dimostrata, affiancate da alcuni semplici accorgimenti e comportamenti di buon senso.

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione provati si fa riferimento al "WRAP Fugitive Dust Handbook", edizione 2006; si tratta di un prontuario realizzato da alcuni Stati USA che fornisce indicazioni specifiche sull'inquinamento da polveri associato a diverse attività antropiche. In esso sono riportati i possibili interventi di mitigazione e la loro relativa efficacia, per ogni attività che genera emissioni diffuse.

Gli interventi di mitigazione individuati possono essere suddivisi a seconda del fenomeno sul quale agiscono:

- sollevamento di polveri dai depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione.
  - Si ricorre ad interventi di:
    - riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento,
    - localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza,
    - protezione con barriere e bagnatura dei depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento,
    - protezione mediante coperture, quali teli e stuoie dei depositi con scarsa movimentazione.

La copertura dei depositi con stuoie o teli, secondo il “WRAP Fugitive Dust Handbook”, ha un’efficacia sull’abbattimento dei PM10 è pari al 90%, mentre la bagnatura del materiale sciolto stoccato garantisce il 90% dell’abbattimento delle polveri: infatti il contenuto di umidità del materiale depositato ha un’influenza importante nella determinazione del fattore di emissione.

- sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di terra nel cantiere.  
Si ricorre ad interventi di:
  - movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita,
  - copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto,
  - riduzione dei lavori di riunione del materiale sciolto,
  - bagnatura del materiale: l’incremento del contenuto di umidità del terreno comporta una diminuzione del valore di emissione. Questa tecnica, che secondo il “WRAP Fugitive Dust Handbook” garantisce una riduzione di almeno il 50% delle emissioni, non presenta potenziali impatti su altri comparti ambientali.
  
- sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi all’interno del cantiere.  
Si ricorre ad interventi di:
  - bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi. È possibile interrompere l’intervento in seguito ad eventi piovosi. È inoltre consigliabile intensificare la bagnatura sulle aree maggiormente interessate dal traffico dei mezzi, individuando preventivamente delle piste di transito all’interno del cantiere,
  - bassa velocità di circolazione dei mezzi,
  - copertura dei mezzi di trasporto,
  
- sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate.  
Si ricorre ad interventi di:
  - bagnatura del terreno,
  - bassa velocità di circolazione dei mezzi,
  - copertura dei mezzi di trasporto.
  
- sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade pavimentate.  
Si ricorre ad interventi di:
  - realizzazione di vasche o cunette per la pulizia delle ruote,
  - bassa velocità di circolazione dei mezzi,
  - copertura dei mezzi di trasporto.
  
- altri interventi di mitigazione:
  - utilizzo di mezzi e macchinari con caratteristiche rispondenti alle prescrizioni normative in fatto di emissioni. A tal fine è consigliato un piano di manutenzione periodica dei mezzi impiegati,

- interventi di inerbimento e recupero a verde nelle aree non pavimentate al fine di ridurre il sollevamento di polveri dovuto al vento in tali aree, anche dopo lo smantellamento del cantiere stesso.

L'attuazione delle azioni sopra illustrate porta ad un abbattimento delle emissioni generate dalle operazioni di cantiere, come illustrato nel precedente Capitolo 5.

## 6.5 Mitigazioni per la componente Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Le mitigazioni sulla componente paesaggistica sono esclusivamente di natura progettuale ed interessano la fase di esercizio.

La progettazione dell'impianto fotovoltaico, oltre alla mera pianificazione delle componenti elettrica e di connessione, ha fatto propri una serie di interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale dell'intervento, dedicando un'ampia superficie delle aree potenzialmente a disposizione per la produzione fotovoltaica, a piantumazioni di essenze vegetali, sia a portamento arbustivo sia arboreo, con l'obiettivo di inserire correttamente l'opera in progetto nel contesto paesaggistico di riferimento e, al contempo, con il fine di garantire la ricucitura ecologica di un ambito attualmente caratterizzato da colture intensive a risaia con una semplificazione marcata della componente vegetale. Tali interventi permettono altresì di migliorare la qualità percettiva, fruitiva e visuale, rispetto all'attuale contesto semplificato degli ambienti di risaia.

Si rimanda alla descrizione del progetto degli interventi di inserimento a verde.

## 6.6 Mitigazioni per la componente Rumore

Nella fase di cantiere dell'impianto sono previste le seguenti azioni mitigative:

- Localizzazione dei cantieri base lontano da recettori sul territorio;
- ottimizzazione dei percorsi individuati per l'accesso al cantiere, che limita il transito di mezzi nei centri abitati;
- minimizzazione dei movimenti da/per il cantiere ed all'interno di esso, compatibilmente con le esigenze operative;
- minimizzazione delle soste di mezzi con motore in funzione al di là delle esigenze operative inderogabili;
- riduzione, quando possibile, della contemporaneità di attività ad alto impatto acustico;
- limitazione della velocità dei mezzi in transito sulla viabilità di cantiere;
- impiego di mezzi omologati.

## 6.7 Mitigazioni per la componente Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Oltre alle scelte progettuali già illustrate, non si prevedono azioni mitigative specifiche per la componente.

## 6.8 Mitigazioni per la componente Radiazioni ottiche

Nella fase di cantiere dell'impianto sono previste le seguenti azioni mitigative:

- Nessuna illuminazione notturna dell'area di cantiere.

Le azioni mitigative più rilevanti sono da attribuirsi alle scelte progettuali prese.

Sarà importante, ancora una volta, la formazione del personale operante nell'impianto, che dovrà essere correttamente istruito sull'uso del sistema di illuminazione del campo fotovoltaico.

## 6.9 Mitigazioni per la componente Popolazione e salute umana

Le azioni mitigative dei potenziali impatti negativi sulla popolazione sono da ricondurre a quelle individuate per le singole componenti ambientali analizzate, le quali possono avere effetti più o meno importanti sulla salute, nel suo senso più ampio, della popolazione.

Tali componenti, come già citate, sono:

- Qualità dell'aria,
- Qualità dell'ambiente idrico,
- Qualità del suolo e del sottosuolo,
- Emissioni acustiche,
- Esposizione a campi elettromagnetici,
- Paesaggio e patrimonio culturale.

## 7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

A corredo dello Studio di Impatto Ambientale è stato redatto apposito Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), sviluppato nell'Elaborato dedicato A\_SET\_PD\_PMA\_R01\_00, al quale si rimanda.

Il PMA è stato redatto ai sensi delle *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)” - Indirizzi metodologici generali – del 18.12.2013 nonché alle Linee guida SNPA 28/2020 recanti le “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale” approvate dal Consiglio SNPA il 9/7/2019”.*

Esso è stato articolato nelle tre fasi temporali:

- Ante operam: ha lo scopo di verificare lo scenario di riferimento ambientale sul quale si sono basate le considerazioni dello SIA.
  - Arco temporale interessato: da -3 mesi a -1 mese dall'inizio delle attività
  
- Corso d'opera: attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento durante le attività di cantiere
  - Arco temporale interessato: da 0 mesi a 11 mesi dall'inizio delle attività
  
- Post operam: per la fase di esercizio dell'impianto
  - Arco temporale interessato: da 0 anni a 30+1 anni dall'entrata in esercizio dell'impianto.

Le componenti oggetto di monitoraggio saranno le seguenti:

- Atmosfera, clima e qualità dell'aria
- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Paesaggio e vegetazione
- Fauna
- Rumore