



REN192 SRL

REN-192 S.r.l.

Comune di Roasio (VC)

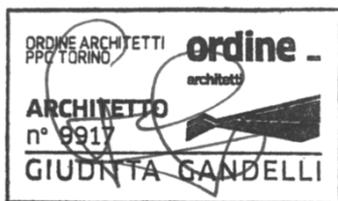
Fattoria Solare Roggia della Bardesa

Relazione Paesaggistica

Doc. No. R_12.3_ROA_AS_0_Relazione Paesaggistica

Rev. 1 – Maggio 2023

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	G. Bonatti	L. Menci	L. Menci	Maggio 2022
1	Integrazioni VIA	E. Santoro- G. Gandelli	E. Santoro	M. Giannettoni	Maggio 2023



SOMMARIO

NOTA METODOLOGICA INTEGRAZIONI NELL'AMBITO DELLA PROCEDURA DI VIA NAZIONALE.....	1
1 INTRODUZIONE	5
2 IL CONCETTO DI PAESAGGIO	6
2.1 IL MOSAICO PAESISTICO.....	7
2.2 RETE ECOLOGICA E SERVIZI ECOSISTEMICI	10
3 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DEL CONTESTO E DELL'AREA DI INTERVENTO.....	12
3.1 INQUADRAMENTO.....	12
3.1.1 IMPIANTO "FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESIA".....	12
3.1.2 IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RETE ESISTENTE	15
3.2 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA.....	16
3.3 USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI.....	17
3.3.1 IMPIANTO "FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA".....	17
3.3.2 IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RETE ESISTENTE.....	20
3.4 TESSITURA E SISTEMI INSEDIATIVI STORICI	22
3.5 APPARTENENZA AD AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA	25
3.6 APPARTENENZA A PERCORSI PANORAMICI, AMBITI DI PERCEZIONE ED INTERVISIBILITÀ	26
3.6.1 ANALISI DI INTERVISIBILITA'	28
4 INDICAZIONE E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO.....	58
5 INDICAZIONE DELLA PRESENZA DI BENI CULTURALI TUTELATI AI SENSI DELLA PARTE SECONDA DEL CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO.....	82
6 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA D'INTERVENTO E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	86
6.1 STAZIONE ELETTRICA.....	90

7	ELABORATI DI PROGETTO.....	98
7.1	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	98
7.1.1	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	98
7.1.2	OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE	103
7.2	INSERIMENTO PAESAGGISTICO – AMBIENTALE DELL'IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RETE 111	
7.2.1	MITIGAZIONI OPERE DI RETE	113
7.2.2	COMPENSAZIONI OPERE DI RETE	114
8	PREVISIONE DEGLI EFFETTI DI TRASFORMAZIONE PAESAGGISTICA	118
8.1	MODIFICAZIONI MORFOLOGICHE	119
8.2	MODIFICAZIONI DELLA COMPAGINE VEGETAZIONALE E DELLA FUNZIONALITÀ	121
8.3	MODIFICAZIONI DELLO SKYLINE NATURALE E ANTROPICO.....	123
8.4	MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO STORICO INSEDIATIVO	124
8.5	MODIFICAZIONI DEI CARATTERI TIPOLOGICI, MATERICI, COLORISTICI, COSTRUTTIVI DELL'INSEDIAMENTO STORICO ...	126
8.6	MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO FONDARIO, AGRICOLO E COLTURALE	127
9	SIMULAZIONE TRAMITE FOTOMODELLAZIONE.....	132
9.1	FOTOINSERIMENTO 02.....	134
9.2	FOTOINSERIMENTO 03.....	135
9.3	FOTOINSERIMENTO 06.....	135
9.4	FOTOINSERIMENTO 11.....	136
9.5	FOTOINSERIMENTO STAZIONE ELETTRICA 01	137
9.6	FOTOINSERIMENTO STAZIONE ELETTRICA 03	139
10	IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI IMPIANTI.....	140
10.1	NOTA METODOLOGICA – AMBIENTE, PAESAGGIO ED ENERGY-SCAPES.....	140

10.2	INFRASTRUTTURE ENERGETICHE – FOCUS CUMULO IMPIANTI FV E AGV	141
10.2.1	LA DIFFUSIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN ITALIA	141
10.2.2	CUMULO DEGLI IMPIANTI FV E AGV	142
10.2.3	IMPATTI POTENZIALI	148
10.2.4	IMPATTI CUMULATIVI SU FAUNA E CONNETTIVITÀ ECOLOGICA	149
11	MONITORAGGIO DEL PAESAGGIO	158
12	CONCLUSIONI	159
13	BIBLIOGRAFIA	161

NOTA METODOLOGICA INTEGRAZIONI NELL'AMBITO DELLA PROCEDURA DI VIA NAZIONALE

Il presente elaborato rappresenta la revisione 1 (REV 01) del documento R_12_3_ROA_AS_0_Relazione_paesaggistica presentato per l'apertura della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 relativa al progetto per impianto fotovoltaico denominato "Fattoria solare Roggia della Bardesa", della potenza pari a 10,94 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Roasio (VC), Brusnengo (BI) e Rovasenda (VC) [ID: 8546].

Il documento è stato rivisto sulla base:

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

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

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

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

1. Comune di Roasio, trasmessa anche al Mase Mite Registro Ufficiale ingresso 0019991 del 13/02/2023
2. Ministero della Cultura – SPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – trasmessa via PEC allo scrivente- Prot.MIC\MIC_SS-PNRR\24\02\2023\0002637-P\]
3. Ministero della Cultura – SPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA BELLE ARTI E PAESAGGIO PER LE PROVINCIA DI BIELLA NOVARA, VERBANO CHIUSO OSSOLA E VERCELLI-Prot. MIC_SABAP-NO 0002277-P del 22/02/2023/ Prot. Prot.MIC\MIC_SS-PNRR\24\02\2023\0002519-A; allegato 1 alla nota Ministero della Cultura – SPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – trasmessa via PEC allo scrivente- Prot.MIC\MIC_SS-PNRR\24\02\2023\0002637-P\]
4. Contributo istruttorio del Ministero della Cultura – SPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA -Prot. MIC_SABAP-NO 0002277-P del 22/02/2023/ Prot. MIC\MIC_SS-PNRR_UO2\23\02\2023\0002587-I; allegato 2 alla nota Ministero della Cultura – SPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – trasmessa via PEC allo scrivente- Prot.MIC\MIC_SS-PNRR\24\02\2023\0002637-P\]

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

1

REV: 1

Il dettaglio di tutte le integrazioni sviluppate è riportato nel documento **R_1.01_ROA_IN_0_Elaborato_descrittivo_Integrazioni**. Con riferimento al suddetto elaborato le integrazioni apportate al presente documento sviluppano le integrazioni relative ai seguenti macroargomenti:

1. Modificare il layout del progetto (nello specifico il punto 1.3 divisione del fondo in più camere e riduzione ingombro);
2. Migliorare l'impostazione delle opere di mitigazione e compensazione (nello specifico il punto 2.2 specifiche tecniche per le opere di compensazione e mitigazione);
7. Approfondire gli impatti cumulativi
8. Coerenza della localizzazione con normative presenti negli strumenti di pianificazione (nello specifico il punto 8.2 aree a valenza naturalistica e paesaggistica e il punto 8.3 piano regolatore)
10. Integrazione degli elaborati grafici.

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

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

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

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

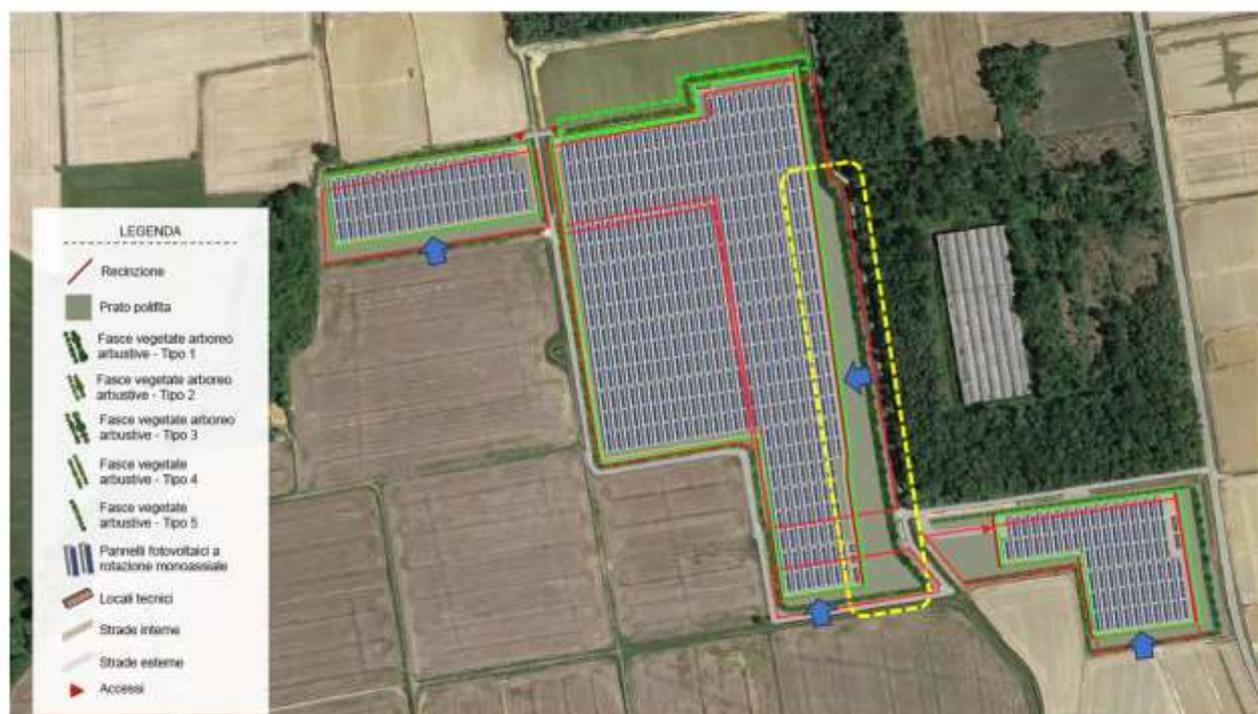


Figura 1: Nuovo layout di progetto in cui si evidenzia la riduzione dell'ingombro previsto per la componente fotovoltaica (il perimetro rosso si riferisce all'area recintata prevista in prima istanza, il perimetro verde la nuova aerea recintata. La linea tratteggiata verde evidenzia le mitigazioni che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

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO A SUPPORTO DELLA PRESENTE RELAZIONE:

- R_1.7_ROA_Inquadramento_cavidotto_R1
- R_1.8_ROA_Documentazione_fotografica_R1
- R_3.1_ROA_della_Relazione_Tecnica_Illustrativa_R1
- R_3.10_ROA_DO_0 - "Planimetria e particolare illuminazione e telesorveglianza"
- R_3.15_ROA_Studio_di_intervisibilità-analisi_dei_ricettori_sensibili,_di_pregio_e_della_viabilità_R1
- R_3.9_ROA_DO_0 - "Planimetria e particolare viabilità interna al campo e accessi"
- R_6.2_ROA_DP_0 - "Particolari costruttivi moduli"
- R_6.5_ROA_DP_0 - "Particolari costruttivi recinzioni e cancelli"
- R_7.1_ROA_Opere_di_mitigazione_e_compensazione_ambientale_R1
- R_7.2_ROA_Particolari_sesti_diimpianto_opere_di_mitigazione_e_compensazione_ambientale_R3
- R_7.3_ROA_OMA_Particolari_opere_passaggio_fauna_R1
- R_7.5_ROA_Particolari_sesti_diimpianto_opere_di_mitigazione_ambientale-SSE_R3
- R_11.2_SIA_Definizione_e_descrizione_dell'opera_R1
- R_11.3_ROA_Analisi_delle_coerenze_dell'intervento_con_la_pianificazione_(Quadro_di_Riferimento_Programmatico)_R1
- R_11.4_ROA_SIA_Analisi_delle_motivazioni_e_della_compatibilità_dell'opera,_mitigazione_e_compensazioni_ambientali,(PMA)_R1
- R_12.1_ROA_Relazione_agronomica_R1
- R_12.2-ROA-AS-0_Relazione_Geologica_R0
- R_12_9_ROA_AS_0_Relazione_forestale
- R_15_ROA_Usi_civici_R1

Si ritiene opportuno anticipare che:

- sebbene il progetto in oggetto ricada all'interno delle aree della Baraggia Verellese ricadenti nei comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo, interessate dalla dichiarazione di notevole interesse pubblico del Decreto Ministeriale del 1° agosto 1985 e sottoposte a tutela ai sensi del Art. 136, c. 1, lett. c) e d) del D.Lgs. 42/2004, si tratta, come

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

meglio analizzato nell'elaborato R_11.3_ROA_ Analisi delle coerenze dell'intervento con la pianificazione (Quadro di Riferimento Programmatico), di un'area IDONEA OPE LEGIS in quanto il sito di impianto ricade:

- in parte su un'area di ex cava - per le particelle cui è concluso il progetto di ripristino (art. 20, §8 lett. c d.lgs. 199/2021)
 - in un'area di cava (per le particelle in cui il ripristino è ancora in atto (art. 20, §8 lett. c d.lgs. 199/2021)
 - aree agricole entro 500m da siti produttivi quali cave (art. 20, §8 lett.c-ter): per quanto concerne le particelle adiacenti, che nel progetto relativo all'attività estrattiva rappresentavano il riferimento altimetrico. Si specifica che tali particelle sono state comprese nel progetto soprattutto in ragione dell'intento di garantire il mantenimento delle potenzialità del ripristino dell'utilizzo agricolo, all'interno delle particelle della medesima proprietà,
- l'installazione dell'impianto fotovoltaico preserverà l'assetto delle camere attuale, preservando l'intervento di miglioramento fondiario risultante dall'attività di cava;
 - l'impianto si sviluppa ai margini del Sito ZSC IT1120004 "Baraggia di Rovasenda" ed è percorso da corridoi ecologici della RER, per cui sono stati progettati opportuni interventi di mitigazione e compensazione in linea con le Misure di Conservazione sito-specifiche approvate con D.G.R. 24-4043 del 10/10/2016 e con il PTPR (vedasi anche R_11.3_ROA_ Analisi delle coerenze dell'intervento con la pianificazione (Quadro di Riferimento Programmatico).

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è redatta ai sensi dell'articolo 146, comma 4, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005.

Quest'ultimo decreto, conformemente a quanto disposto dall'articolo 146, comma 3, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 in particolare individua la documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica degli interventi proposti.

La relazione si sviluppa quindi secondo le disposizioni dettate dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005, contenendo tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

Secondo quanto disposto dal punto 1. "Finalità", riportato in allegato al sopraccitato Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, la presente relazione gode di specifica autonomia di indagine ed è corredata da elaborati tecnici preordinati, motiva ed evidenzia la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'intervento.

Il documento è organizzato seguendo i criteri indicati al punto 2. "Criteri per la redazione della relazione paesaggistica", dello stesso DPCM, dando conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali di intervento, oltre a rappresentare lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

La relazione riporta, inoltre, la documentazione tecnica relativa alle analisi dello stato attuale, gli elaborati di progetto e gli elementi per la valutazione della compatibilità paesaggistica secondo quanto disposto al punto 3. "Contenuti della relazione paesaggistica".

2 IL CONCETTO DI PAESAGGIO

Il “Paesaggio” designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”

Art. 1, Convenzione Europea del Paesaggio

Con la definizione che la Convenzione Europea del Paesaggio dà al paesaggio stesso, occorre innanzitutto notare che l'enfasi è sul fatto che la **percezione** o esperienza che si fa del paesaggio non è un momento accessorio e successivo alla sua esistenza, ma è fondativo dello stesso (Sassatelli, 2007).

Vale la pena sottolineare inoltre che nel preambolo della CEP si evidenzia come il paesaggio rappresenti un elemento chiave del benessere individuale e sociale, ponendo quindi l'attenzione sul fatto che l'idea che **tutto sia concepibile sotto la categoria di paesaggio**, non solo quei paesaggi che prima di allora venivano considerati “belli”.

Secondo C. Raffestin (2006), il paesaggio è un'immagine culturale che esprime sia gli elementi morfologici visibili di una data struttura territoriale, sia le **relazioni invisibili che le producono**. Nella prospettiva di Raffestin, la produzione di questa immagine dai contenuti fortemente simbolici può essere mediata da linguaggi e codici differenti (di tipo artistico e letterario piuttosto che scientifico), ma la sua funzione principale è di offrire un'interpretazione metaforica di una data realtà territoriale e della sua territorialità in modo da renderla conoscibile, comunicabile e, eventualmente, criticabile (Dematteis, 1985; Quaini, 1998). “Ciascun ecologo, storico, antropologo, geologo, pittore, letterato, fotografo può pensare di poter descrivere il paesaggio, e viene fermato da un dubbio non perché la realtà in certi punti gli paia opaca e non leggibile dal suo strumento, ma perché si vede accanto, a guardare quello stesso luogo, uno, due, cento diversi interpreti con diversi strumenti, tutti che scoprono e raccontano la loro “struttura essenziale” dello “stesso” paesaggio.” (Castelnovi, 2000).

Numerosi studi spiegano come il concetto dell'estetica del paesaggio sia intimamente connesso con i concetti di percezione e preferenza degli osservatori¹. A tal proposito è possibile identificare due macro ambiti interpretativi:

- le teorie evoluzionistiche: che mettono in relazione le percezioni e le preferenze del paesaggio con [...] l'attitudine dello stesso al soddisfacimento dei bisogni biologici umani per sopravvivere e prosperare come specie (e.g. Tveit et al., 2006). In questo primo filone, è possibile identificare anche forme di predisposizione dell'osservatore per i c.d. “paesaggi tecnologici”.
- le teorie delle preferenze culturali: che sostengono l'esistenza di una stretta interrelazione tra l'effetto percettivo/esperienziale dato da un paesaggio e il background culturale individuale dell'osservatore (con differenze sostanziali date da età, provenienza, educazione, profilo conoscitivo, etc.) - e.g. Tveit et al. (2006). In questo secondo filone è possibile identificare un modello - contrapposto al precedente - che può essere definito come una predisposizione dell'osservatore per i paesaggi naturali incontaminati (i.e. “*ecologically sound landscapes*” - Carlson, 2001).

Ulteriori studi sull'estetica del paesaggio stanno cercando di comprendere: i) come e quanto i fattori culturali (acquisiti) e biologici (innati) possano influenzare le preferenze paesaggistiche (Bell, 1999) e ii) come e quanto la sensibilità personale - fattore intrinseco della biologia umana (sviluppata con l'evoluzione della specie) - influisca sugli orientamenti preferenziali (Berghman et al., 2017). Jacob (2009) ha semplificato questa multidimensionalità del paesaggio, la quale implica un rapporto dinamico tra una variabile oggettiva e una soggettiva, mediante la formula:

Paesaggio = Natura (intesa come spazio complesso e multidimensionale) + Soggetto

Il paesaggio, dunque, è interpretato come insieme di fattori naturali e artificiali, e l'analisi paesaggistica deve contenere ambiti diversificati (analisi fisico-morfologiche, analisi storiche ed analisi percettive) da organizzare in un unico processo di sintesi, che comprenda sia le analisi territoriali come quelle ecologiche, biologiche, fisico-chimiche, che le analisi di tipo storico-sociale (Attardo, 2018).

In Figura 2 è riportato uno schema che rappresenta in modo semplice ma eloquente le interazioni che concorrono a costituire il paesaggio.

¹ Una celebre frase dello scrittore e filosofo cinese Lin Yutang recita: “*Half of the beauty of a landscape depends on a region and the other half on the man looking at it*” (traducibile in: La metà della bellezza di un paesaggio dipende dal paesaggio stesso, mentre l'altra metà dipende dall'uomo che lo osserva).



Figura 2 Le interazioni che concorrono nel paesaggio. (Swanwick C. (2002), rielaborata da Franciosa A. (2013))

2.1 IL MOSAICO PAESISTICO

La scienza che studia l'ecologia del paesaggio lo definisce come un "mosaico" nel quale il mix di ecosistemi locali e di uso del suolo è ripetuto in forme costanti e irregolari, che rappresentano le "tessere". Un mosaico paesistico non è costituito da tessere regolari, sono piuttosto pezzi di un puzzle che accostandosi formano un disegno che noi chiamiamo comunemente "paesaggio", il quale è il risultato di ciò che viene percepito visivamente, degli elementi e i dei processi che lo attraversano (Farina A., 2004).

Come descritto da Treleani (2007), il mosaico paesistico definisce il paesaggio come la risultante delle relazioni tra differenti tessere costituite da:

- Coperture e distribuzioni geologiche (componente abiotica);
- Coperture e distribuzioni biologiche (piante o animali);
- Coperture e distribuzioni antropiche (popolazioni, città, sistemi produttivi industriali, artigianali, agricoli, etc.).

Forman R.T.T. (1995) descrive il paesaggio visto dall'alto come un "pattern", uno schema costituito da tessere ("patches"), corridoi e matrici sul territorio (Figura 3) con specifiche caratteristiche strutturali e funzionali riassunte in Tabella 1 "Dall'alto di un aeroplano, la terra appare sempre come un mosaico (...). Quando vediamo un paesaggio, noi guardiamo la sua composizione e configurazione spaziale: gli elementi presenti e come questi elementi sono organizzati".

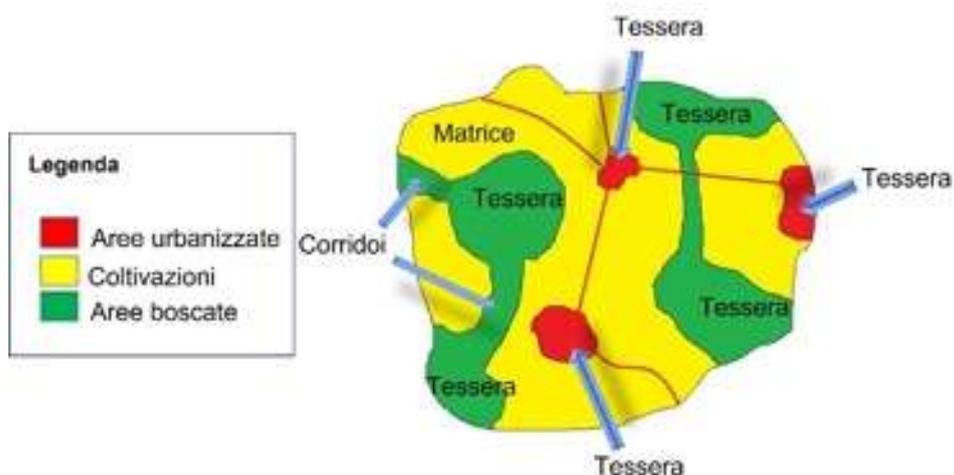


Figura 3 Schema esemplificativo di mosaico paesistico.

Tabella 1 Caratteristiche strutturali e funzionali delle componenti principali del mosaico paesistico A. Barbati, G. Chirici “Analisi della struttura spaziale e pianificazione del paesaggio agro-forestale: prospettive d’integrazione” - p. 958).

Componente dell'ecosistema	Caratteristiche	Funzioni principali
Macchia	Tessera senza una dimensione spaziale prevalente che differisce dal mosaico paesistico circostante	Conservazione della biodiversità: habitat per specie vegetali e animali, rifugio, sorgente/sink
Corridoio	Tessera con sviluppo lineare più o meno stretta, elemento di connessione tra macchie di tipo analogo (o viceversa barriera), che differisce in modo netto dalla matrice che lo circonda su entrambi i lati	Nel caso di fasce di vegetazione: Habitat/Condotto/rifugio per specie vegetali e animali Filtro (es. fitodepurazione). Nel caso di strade/infrastrutture: possibile barriera
Matrice	Elemento paesistico più estensivo e/o più interconnesso del mosaico paesistico	Controllo della dinamica del mosaico paesistico, ovvero dei flussi di materia ed energia (es. sequestro del carbonio, conservazione del suolo e delle acque) e informazione (es. processi genetici)

Il concetto di “mosaico paesistico”, quindi, si basa su tre elementi cardine:

- uno schema (“pattern”) spaziale;
- un’area, vista dall’alto con immagini da punti di vista sopraelevati rispetto al piano campagna, o foto aeree;
- un’unità, che viene così a crearsi dalla ripetizione dei pattern.

Questo approccio si può applicare a diversi livelli/scale riferendosi ad un’area vasta o a una più limitata. Analizzando un paesaggio a livello di bacino idrografico, ad esempio, il pattern può comprendere boschi, pascoli, fiumi, laghi, aree agricole e aree urbanizzate; mentre, scendendo a scala più di dettaglio, un paesaggio può anche essere una porzione di un ecosistema locale all’interno del quale le irregolarità spaziali influenzano alcuni processi ecologici di interesse. I paesaggi sono spesso mosaici costituiti da habitat e usi del suolo diversi, strutturati in modo gerarchico, in cui le dinamiche delle tessere si svolgono su scale multiple (Figura 4)². Il processo di lettura parte quindi dalla macroscale sino al più piccolo elemento di dettaglio: in particolare l’osservazione di un dato paesaggio e delle singole parti di cui è composto è solo il primo livello di analisi, poiché è fondamentale analizzare anche l’insieme delle relazioni tra gli elementi.

² Fonte: <https://www.britannica.com/science/patch-dynamics>

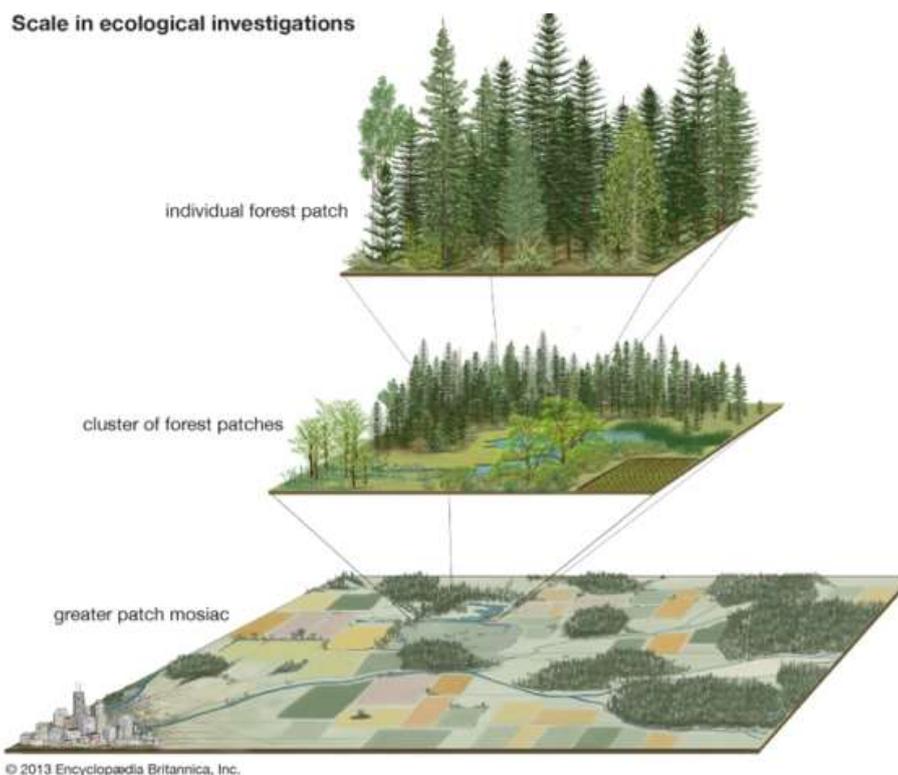


Figura 4 Il paesaggio a diverse scale di dettaglio. Fonte: <https://www.britannica.com/science/patch-dynamics>

Anche se analizziamo un paesaggio agricolo, come quello rappresentato in Figura 5, è subito individuabile un “*pattern*” all’interno di un mosaico paesistico: la linea grigia individua la singola tessera, all’interno della quale è individuabile il pattern, costituito dalla ripetizione schematica delle colture arboree (in bordeaux).

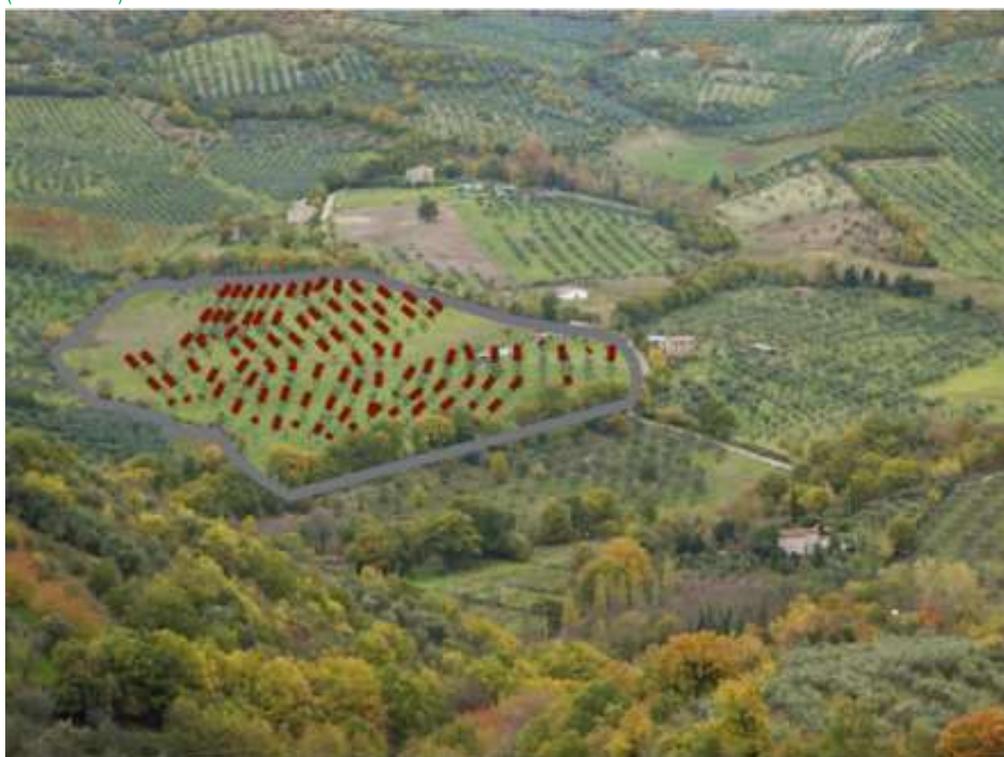


Figura 5 Esempio di pattern del mosaico paesistico. Fonte: Scognamiglio A. (2016).

Tale riflessione è valida ai giorni nostri anche per i paesaggi energetici, in quanto anche questi possono essere definiti come un insieme di elementi visibili-materiali, invisibili-immateriali e simbolici, che danno origine ad una o più immagini culturali di determinate modalità di organizzazione, di produzione, di distribuzione e di consumo dell'energia (Raffestin, 2006). Tali elementi sono ormai di fatto considerabili “nuovi paesaggi energetici” e bisognerebbe cominciare a valutarli in base alla loro capacità di modificare ed incrementare i valori sociali, ambientali ed economici e non considerarli “impianti” sul paesaggio, ma nuove “tessere” nel *pattern*. Infatti, focalizzando l'attenzione sugli impianti fotovoltaici e agrivoltaici, anche l'organizzazione dei moduli rappresenta un *pattern*.

Diventa quindi fondamentale analizzare in modo congiunto le tematiche legate all'energia e alla progettazione del paesaggio, in particolare per quanto riguarda gli impatti positivi e negativi. L'installazione di un impianto fotovoltaico a terra, specialmente se di grandi dimensioni, può essere fonte di cambiamento, il cui impatto dipende dalla dimensione dell'impianto, ma anche dalle caratteristiche del *pattern* che si viene a costituire con la disposizione dei moduli all'interno dell'area di impianto (Scognamiglio A., 2016).

Un elemento che può essere visto come un attributo positivo di un *pattern* fotovoltaico è la sua **porosità**, che si contrappone al concetto di densità. La porosità può essere definita come il rapporto tra l'area totale di installazione e l'area occupata dai moduli: lo spazio nel quale il *pattern* fotovoltaico è organizzato è una sorta di spazio “vuoto”, che può essere definito spazio “poro”.

Il *pattern* spaziale tridimensionale composto dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto gli stessi, montati in assetti e strutture che assecondino la funzione agricola e altre funzioni aggiuntive definisce lo spazio poro.

L'impianto fotovoltaico in progetto auspica di creare di fatto un'area di connessione ecologica tra l'impianto fotovoltaico in progetto e le aree boscate limitrofe situate all'interno della Riserva naturale delle Baragge. La progettazione delle opere a verde, dunque, si inserisce nell'ottica di ampliare l'area di interesse ecologico esistente, condividendo l'idea³ secondo cui la tutela degli ambienti naturali, e delle comunità biologiche ivi incluse, non deve quindi limitarsi alla stretta protezione dell'area perimetrata ma deve tener conto delle dinamiche biologiche a scala di paesaggio. È stato a lungo affrontato il limite della gestione a “isole” delle aree protette⁴ che ha portato allo sviluppo della pianificazione delle reti ecologiche, ovvero, un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardarne la biodiversità. La geometria della rete possiede una struttura fondata sul riconoscimento di aree centrali (core areas) ove la specie guida mantenga popolazioni sostenibili nel tempo, fasce di protezione (buffer zone) per ridurre i fattori di minaccia alle aree centrali, fasce di connessione (corridoi) che consentono lo scambio di individui tra le aree precedenti, in modo da ridurre i rischi di estinzione delle singole popolazioni locali⁵. Pertanto, l'obiettivo della realizzazione delle opere a verde è quello di costituire una connessione a scala locale fra le aree di interesse ecologico grazie alla presenza di un prato polifita che ricopre la quasi totalità dell'area in progetto e di fasce vegetate che percorrono l'interno perimetro dell'impianto. Tali elementi costituiscono un'area in cui la fauna autoctona può trovare le giuste condizioni per riprodursi, nutrirsi e rifugiarsi; dunque, attraverso questo corridoio ecologico, la fauna locale potrà spostarsi tra le patches di quercu-carpineto esistenti (per maggiori dettagli si rimanda alla lettura del documento R_11.2_ROA_Quadro progettuale).

2.2 RETE ECOLOGICA E SERVIZI ECOSISTEMICI

Per quanto riguarda la Regione Piemonte, la rete ecologica a livello normativo è definita dalla L.R. del 29 giugno 2009, n. 19 “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità”, con la quale la Regione ha riconosciuto la necessità di avviare un'iniziativa di raccordo e coordinamento, al fine di implementare l'attuale disegno di Rete Ecologica Regionale contenuto negli strumenti di pianificazione e perseguire in modo più completo e coerente gli obiettivi di tutela e salvaguardia della biodiversità, integrandoli con le esigenze di pianificazione e gestione territoriale (PPR, 2017 – Relazione).

Nel corso del 2013 sono state avviate le attività propedeutiche alla creazione del gruppo di lavoro interdirezionale sulla Rete Ecologica Regionale, gruppo ufficializzato con la DGR n. 27-7183 del 3 marzo 2014, e che vede il supporto tecnico scientifico della “Struttura Ambiente e Natura” di Arpa Piemonte. L'obiettivo del gruppo di lavoro è coordinare, partendo dal livello regionale, l'implementazione del disegno di Rete Ecologica Regionale contenuto negli strumenti di pianificazione regionale e previsto dalla LR 19/2009⁶.

³ Espressa nel documento “Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale”. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. <https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003500/3500-gestecolog-funz.pdf>

⁴ L'estinzione delle popolazioni di alcune specie avviene più rapidamente in piccole riserve circondate da ambienti pesantemente trasformati dall'uomo.

⁵ <https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003500/3500-gestecolog-funz.pdf>

⁶ <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/ecosistemi-e-biodiversita/reti-ec>

A livello provinciale, la Provincia di Biella ha creato una Carta della biopermeabilità e rete ecologica (MA8), al momento non disponibile sul nuovo portale provinciale, ma incorporata nelle carte della rete ecologica presenti sul portale GIS regionale (riportata in Figura 84) mentre per la provincia di Vercelli il tavolo tecnico è stato istituito ma è in attesa di procedere all'attivazione del nuovo dominio su cui riportare la cartografia.⁷

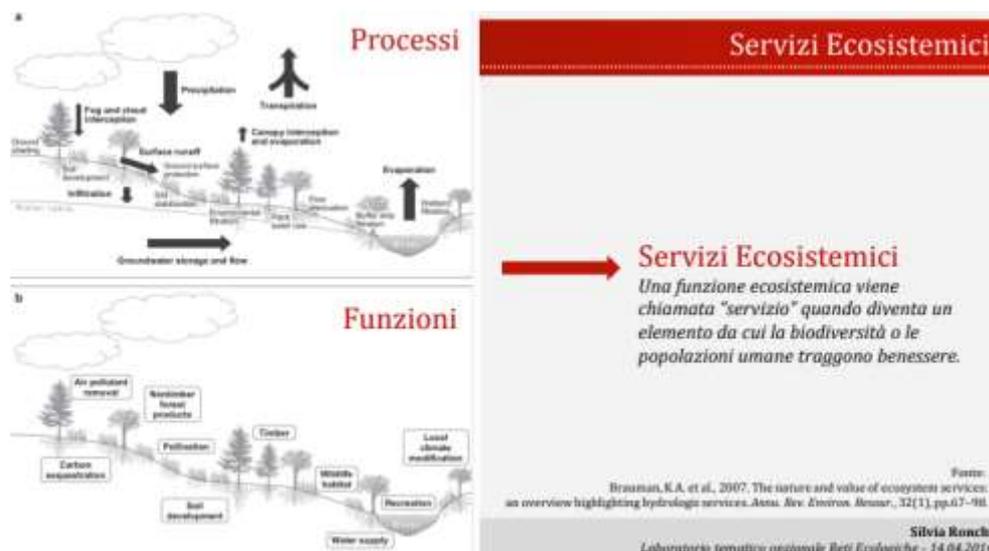


Figura 6. Definizione dei servizi ecosistemici come processi e funzioni da cui le popolazioni umane traggono benessere (Braukman et al, 2007, adattato da Ronchi, 2016)

I servizi ecosistemici possono essere definiti come "benefici multipli forniti, direttamente o indirettamente, dagli ecosistemi al genere umano come contributo al benessere umano" (Ronchi, 2016), sia in termini di processi, che in termini di funzioni, come illustrato in Figura 6.

A livello di servizi ecosistemici, i cambiamenti di uso del suolo collegati all'installazione di un impianto fotovoltaico o agrivoltaico sono riconducibili a due tipologie di servizi:

- Habitat per la biodiversità;
- Sequestro di carbonio.

⁷ <https://www.provincia.vercelli.it/it/page/rete-ecologica>

3 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DEL CONTESTO E DELL'AREA DI INTERVENTO

Il presente paragrafo si articola secondo quanto previsto al punto 3.1 Documentazione tecnica, sezione A) elaborati di analisi dello stato attuale, sottopunto 1. descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento.

3.1 INQUADRAMENTO

L'intervento oggetto del presente studio, la realizzazione di un impianto a terra per la produzione di energia fotovoltaica (impianto "Fattoria solare Roggia Bardesa"), la realizzazione di un impianto di utenza per la connessione alla rete esistente e la predisposizione della linea elettrica interrata di connessione tra i suddetti impianti, ricade a cavallo delle provincie di Vercelli e Biella, nello specifico all'interno dei territori comunali di Roasio (VC) e Brusnengo (BI).

In Figura 7 si riporta l'ubicazione degli impianti in progetto e delle relative opere di connessione alla Rete.

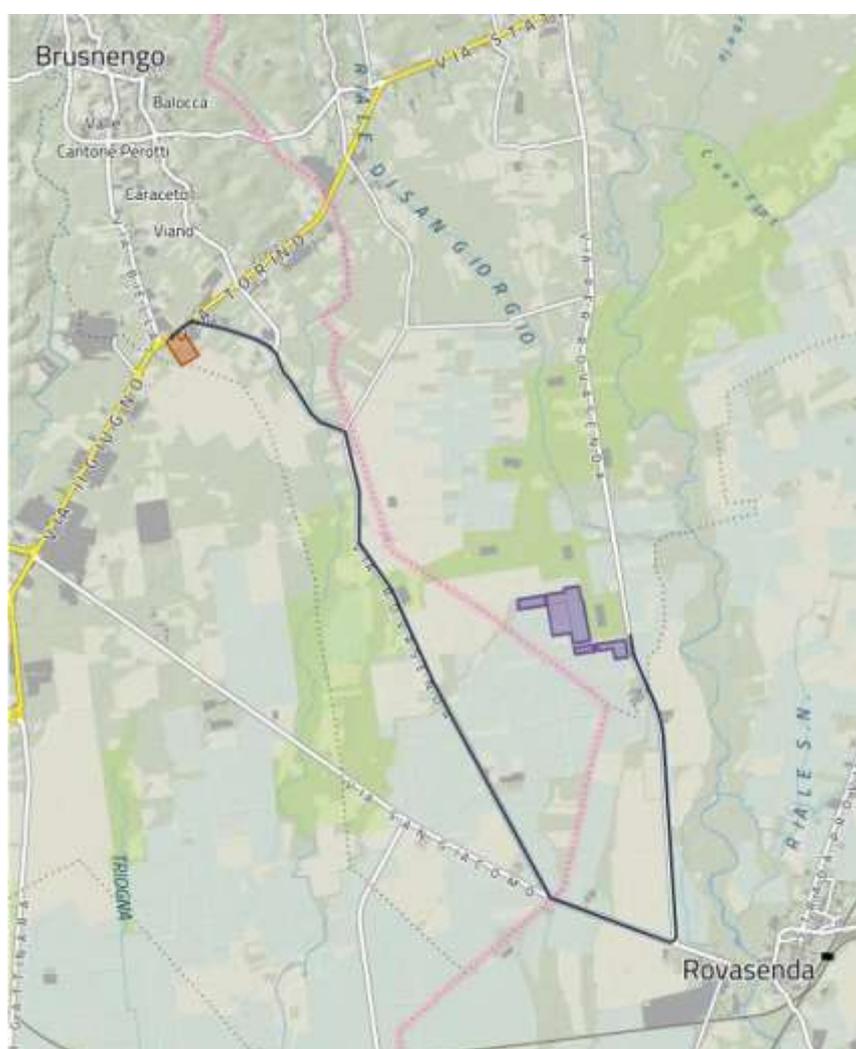


Figura 7 Inquadramento delle opere in progetto; in viola l'impianto fotovoltaico (limite recinzione esterna), in verde il nuovo layout della recinzione in nero la linea di connessione interrata e in rosso l'impianto di utenza per la connessione alla rete esistente (fonte: www.geoportale.piemonte.it).

Di seguito si descrive nel dettaglio l'inquadramento geografico dei singoli impianti di progetto.

3.1.1 IMPIANTO "FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA"

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

12

REV: 1

L'area occupata dal futuro impianto fotovoltaico è ubicata nel territorio comunale di Roasio (VC), in corrispondenza dell'ex area militare della Baraggia tra Roasio e Brusnengo, in prossimità del confine con il territorio provinciale di Biella; l'area confina ad est con la S.P. n. 64 e risulta adiacente alla Riserva naturale delle Baragge.

I terreni interessati dagli interventi in progetto risultano pianeggianti (quote comprese tra 241 e 247 m.s.l.m.) e sono attualmente utilizzati a scopo agricolo; l'estensione complessiva dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è pari a circa 12,5 ha (superficie complessiva misurata alla recinzione perimetrale), mentre l'area in proprietà risulta pari a circa 17,4 ha.

L'area risulta facilmente raggiungibile dalla S.P. n. 64 e dalla strada interpodereale ad essa collegata; il centro abitato più vicino risulta essere Rovasenda, distante circa 2 km lineari.

In Figura 8 e in Figura 9 è riportata l'ubicazione dell'area di intervento su foto aerea e su Carta Tecnica Regionale.

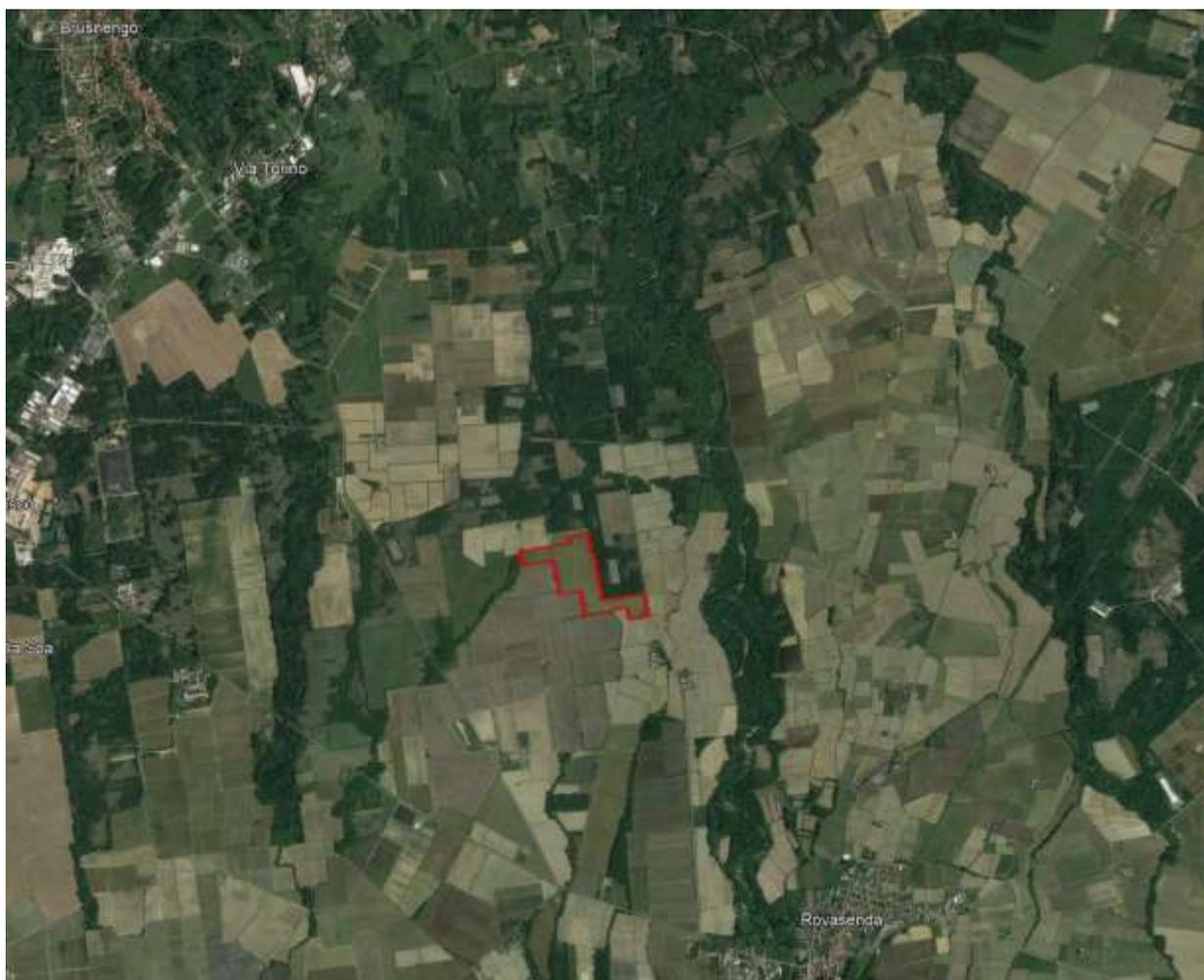


Figura 8 Inquadramento su foto aerea dell'area di proprietà (fonte: Google Earth®, immagine fuori scala)



Figura 9 Inquadramento di dettaglio su C.T.R. (immagine fuori scala); in rosso sono individuate le aree in proprietà, in azzurro le aree in cui si prevedeva la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, in verde il nuovo layout

Dal punto di vista cartografico l'area rientra nelle seguenti tavole della Cartografia Tecnica Regionale:

- Foglio in scala 1:25.000 n° 115 NE
- Sezione alla scala 1:10.000 n° 115040

L'area di intervento interessa i seguenti mappali del catasto terreni del Comune di Roasio:

Foglio	Mappale
73	67, 68, 69, 70, 71, 72, 96, 97
74	38, 39, 40, 41, 42, 48, 49, 50, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 74, 75, 76, 77, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 93, 114, 115, 130, 131, 132, 133, 145, 146, 162, 164, 166

3.1.2 IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RETE ESISTENTE

L'area occupata dall'impianto di utenza per la connessione alla rete esistente è ubicata nel territorio comunale di Brusnengo (BI), a sud della S.S. n. 142 "Del Biellese" e della zona industriale di Via Torino, a nord-est dell'area industriale di San Giacomo del Bosco.

I terreni interessati dagli interventi in progetto risultano pianeggianti (quote comprese tra 258 e 262 m.s.l.m.), sono in parte utilizzati a scopo agricolo (seminativi) e in parte risultano incolti, con presenza di vegetazione prevalentemente arbustiva in evoluzione spontanea (per dettagli vedi paragrafo 2.4.2 del presente documento).

L'estensione complessiva dell'area destinata alla realizzazione della cabina di trasformazione primaria è pari a circa 2,8 ha ed è direttamente raggiungibile dalla S.S. n. 142.

Dal punto di vista cartografico l'area rientra nelle seguenti tavole della Cartografia Tecnica Regionale:

- Foglio in scala 1:25.000 n° 115 NE
- Sezione alla scala 1:10.000 n° 115040

L'area di intervento interessa i seguenti mappali del catasto terreni del Comune di Brusnengo:

Foglio	Mappale
20	118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 159
23	1, 2, 3, 109

In Figura 10 e in Figura 11 è riportata l'ubicazione dell'area di intervento su foto aerea e su Carta Tecnica Regionale.



Figura 10 Inquadramento su foto aerea (fonte: Google Earth®, immagine fuori scala).

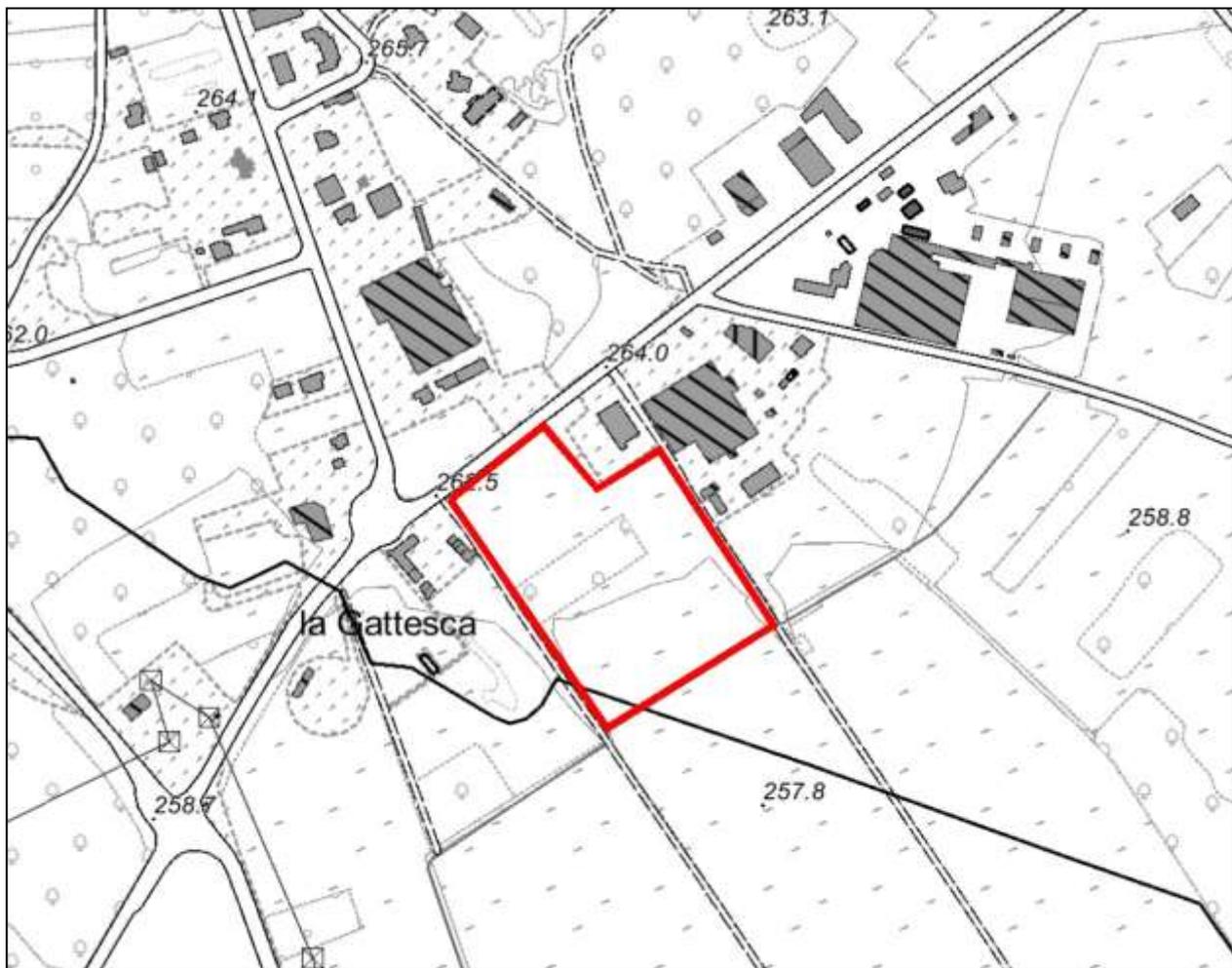


Figura 11 Inquadramento di dettaglio su C.T.R. (immagine fuori scala).

3.2 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA

La zona di intervento ricade nell'alta pianura Biellese e Vercelese e in particolare nel territorio della Baraggia, area pedemontana situata al confine nord-est del Piemonte che dalle prealpi del Monte Rosa si sviluppa verso il piano a terrazzi.

Si tratta di un territorio uniforme, in gran parte costituito dal terrazzo antico di Rovasenda che, in seguito ad una serie di importanti interventi di bonifica a partire dall'epoca romana, è stato profondamente modificato e allo stato attuale risulta destinato alla risicoltura intensiva.

L'area è contraddistinta dai depositi fluviali e fluvioglaciali del Riss, costituiti da alluvioni ghiaiose con lenti sabbioso-argillose, ricoperte da un paleosuolo con grado di alterazione minore rispetto al paleosuolo mindeliano. Il paleosuolo è di colore rosso-arancio, essenzialmente argilloso, e presenta inclusioni di ciottoli silicatici alterati. Tali depositi ospitano una falda a superficie libera, talvolta protetta, drenata dalla rete idrografica.

I principali corsi d'acqua che caratterizzano la rete idrografica superficiale dell'area sono il Torrente Cervo ad ovest e il Fiume Sesia ad est; di rilievo sono inoltre il T. Ostola, il T. Rovasenda e il T. Marchiazza, tutti affluenti del T. Cervo. Nel dettaglio, l'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è situato circa 200 metri ad est rispetto al Rio di Triogna e circa 150 metri ad ovest rispetto al T. Guarabione.

Occorre infine evidenziare che l'irrigazione delle colture risicole è assicurata da una fitta e capillare canalizzazione di origine artificiale, nonché dalla presenza di numerosi bacini artificiale a scopo irriguo; alcuni dei canali presenti nell'area risultano di importanza regionale, come ad es. la Roggia del Marchese situato poco più di 100 metri ad est rispetto all'impianto fotovoltaico in progetto. Subito ad ovest dell'area di intervento è inoltre presente il Riale Derbognetta.

3.3 USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI

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

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

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

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

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

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

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione di dettaglio delle aree che saranno direttamente interessate dagli interventi in progetto; per una rappresentazione fotografica delle aree di intervento si rimanda all'Allegato A "Documento fotografico" della presente relazione. Si specifica in questa sede che la linea di connessione tra l'impianto fotovoltaico e l'impianto di utenza sarà realizzata esclusivamente al di sotto di viabilità asfaltata esistente e pertanto non andrà ad interessare elementi vegetazionali o colture agricole.

3.3.1 IMPIANTO "FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA"

Nella figura seguente si riporta il perimetro del futuro impianto fotovoltaico (recinzione perimetrale) su foto aerea.



Figura 12 Inquadramento su foto aerea: in rosso l'area recintata nel layout originale, in verde l'area recintata con il nuovo layout (fonte: Google Earth®, data acquisizione immagini 05/08/2020).

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

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

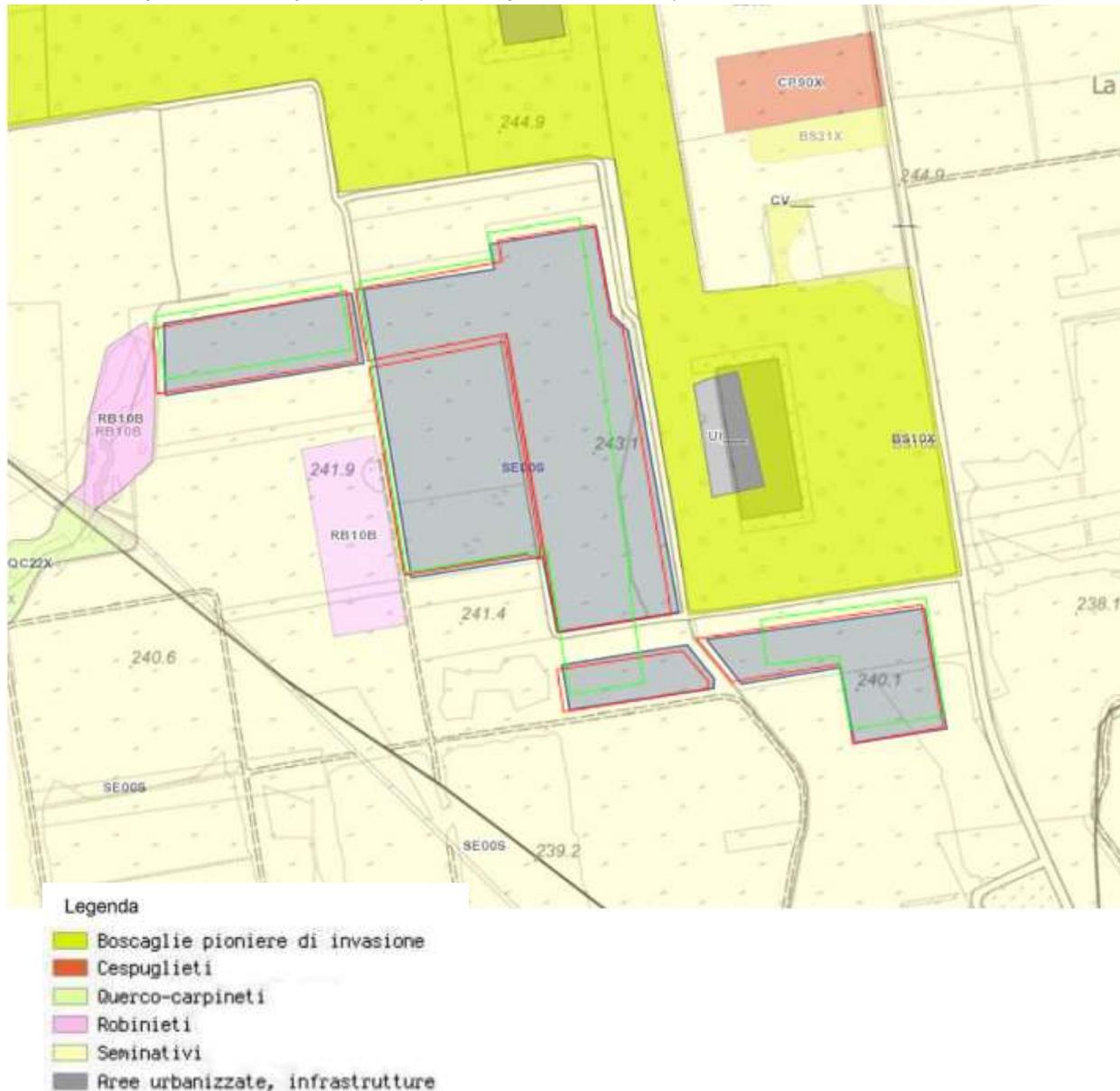


Figura 13 Copertura forestale e uso del suolo dell'area oggetto di intervento (in blu), l'area recintata nel layout originale (in rosso) e l'area recintata nel nuovo layout (in verde).

Anche dall'analisi della Figura 13 si evince che le aree in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono utilizzate esclusivamente ad uso agricolo, nello specifico seminativi in sommersione (risaie), senza interessare formazioni forestali, nonché singoli esemplari arborei o arbustivi.

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

- Aree boscate interne al perimetro della "Riserva naturale delle Baragge": si tratta di aree forestali sviluppatesi spontaneamente in seguito all'abbandono dell'area militare; lo strato arboreo è dominato da Betulla (*Betula pendula*) tanto da essere classificato come "Betuleto pianiziale di brughiera", sempre nello strato arboreo, anche se con frequenza molto minore rispetto alla Betulla, sono presenti anche il Pioppo tremulo (*Populus tremula*), la Farnia (*Quercus robur*) e il Ciliegio selvatico (*Prunus avium*);

- Area boscata situata lungo il confine ovest dell'area oggetto di intervento: si tratta di un'area forestale sitata lungo il corso del Riale Derbognetta in cui lo strato arboreo è dominato da Robinia (*Robinia pseudoacacia*), con presenza minoritaria di Farnia (*Quercus robur*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*) e Frassino (*Fraxinus* sp.).



Figura 14 Area forestale situata nella Riserva naturale delle Baragge



Figura 15 Area forestale situata lungo il confine occidentale delle aree oggetto di intervento

3.3.2 IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE ALLA RETE ESISTENTE

In Figura 16 si riporta il perimetro su foto aerea dell'area in cui sarà situato l'impianto di utenza per la connessione alla rete esistente.



Figura 16 Inquadramento su foto aerea (fonte: Google Earth ©, data acquisizione immagini 20/05/2021)

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

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



Figura 17 Copertura forestale e uso del suolo dell'area in cui sarà realizzato l'impianto di utenza per la connessione alla rete esistente

Dall'analisi della Figura 17 riportata qui sopra si evince che le aree in cui si prevede la realizzazione della stazione elettrica sono classificate in parte a seminativo irriguo e in parte a prato stabile (settore nord); è inoltre presente un'area forestale identificata come Quercio-carpinetto.

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

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

Per maggiori approfondimenti sulle caratteristiche vegetazionali dell'area si rimanda all'elaborato [R_12.1_ROA_Relazione agronomica_R1](#) allegata agli elaborati di progetto.



Figura 18 Particolare dell'area a robinieto presente all'interno dell'area di intervento



Figura 19 Panoramica dell'area di intervento con visuale da sud-ovest; l'area risulta attualmente utilizzata come seminativo a foraggera; sullo sfondo è possibile osservare l'area forestale identificata come robinieto

3.4 TESSITURA E SISTEMI INSEDIATIVI STORICI

L'area di progetto si colloca in una porzione del territorio piemontese a cavallo tra le provincie di Biella e Vercelli, distante dalle due principali direttrici di traffico e sviluppo del distretto storico vercellese: la Vercelli-Borgosesia, che fiancheggia la sponda destra del Sesia, e l'antico tracciato della Vercelli-Biella. Il contesto paesaggistico in cui si vanno ad inserire gli elementi di progetto si presenta quindi scarsamente insediato, con la presenza al centro di quest'area agricola, in cui predomina la coltivazione risicola intensiva, dell'abitato di Rovasenda, verso il quale converge una raggera di percorsi stradali a carattere locale.

Come evidenziato nello stralcio della Carta topografica degli Stati in Terraferma di S.M. il Re di Sardegna [1852- 67], alla metà del XIX° secolo l'abitato di Rovasenda si collocava al centro di ampio territorio prevalentemente ineditato e destinato alla produzione risicola all'interno del quale si riconoscono il corso del torrente Rovasenda e del Rio Guarabione, che si localizzano nei pressi del margine occidentale rispettivamente dell'area di progetto F00022 Roasio e F00041 Masserano. Lo stralcio cartografico inoltre evidenzia come il percorso stradale SP 317 che oggi collega Rovasenda con la località Osteria, e che passa nei pressi del margine settentrionale dell'area di progetto F00041 Masserano al tempo della redazione dell'elaborato grafico non

fosse esistente e che la viabilità in uscita da Rovasenda in direzione ovest seguisse sostanzialmente il tracciato dell'attuale SP 318, ponendosi quindi in posizione mediana tra le due aree di progetto oggetto della relazione.

Lo stralcio della cartografia storica inoltre riporta il corso della Roggia Bardesa che staccandosi dal torrente Rovasenda ad oltre 2,5 km a nord dell'abitato di Rovasenda si dirige in direzione sud-sud-est senza però interessare le aree di progetto.

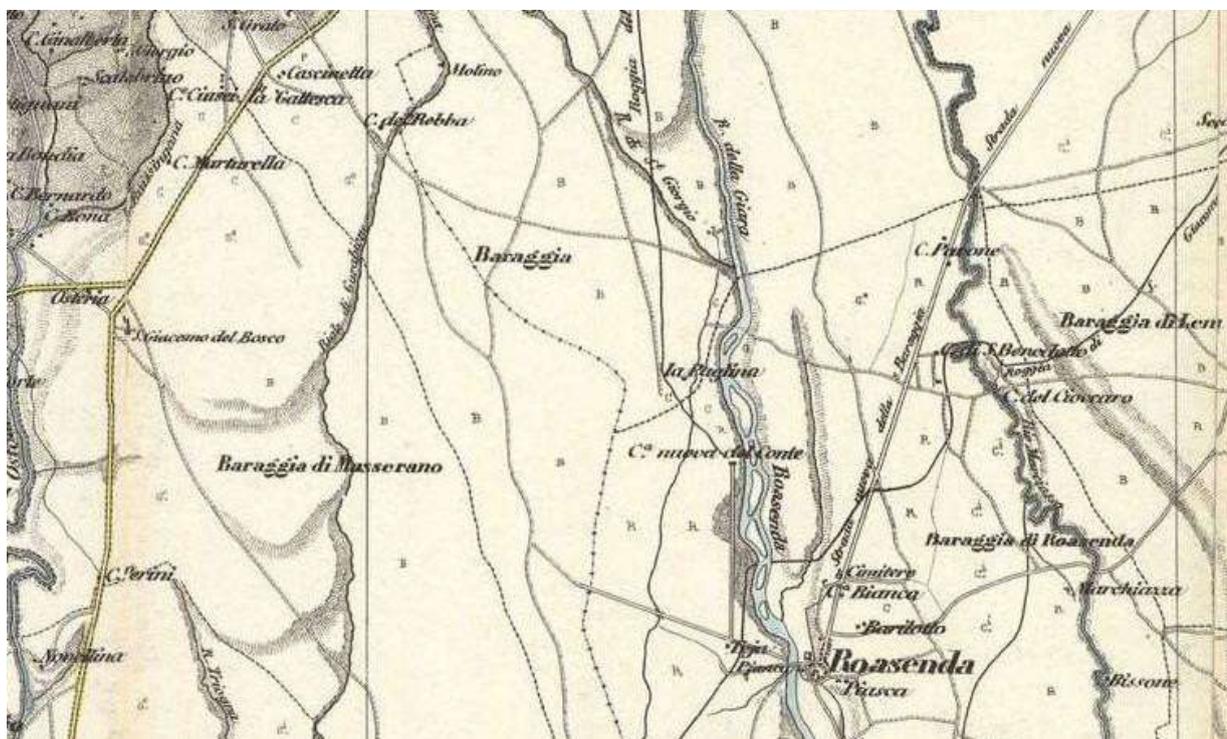


Figura 20 Stralcio della Carta topografica degli Stati in Terraferma di S.M. il Re di Sardegna [1852-67]. Fonte <https://maps.arcanum.com/en/>

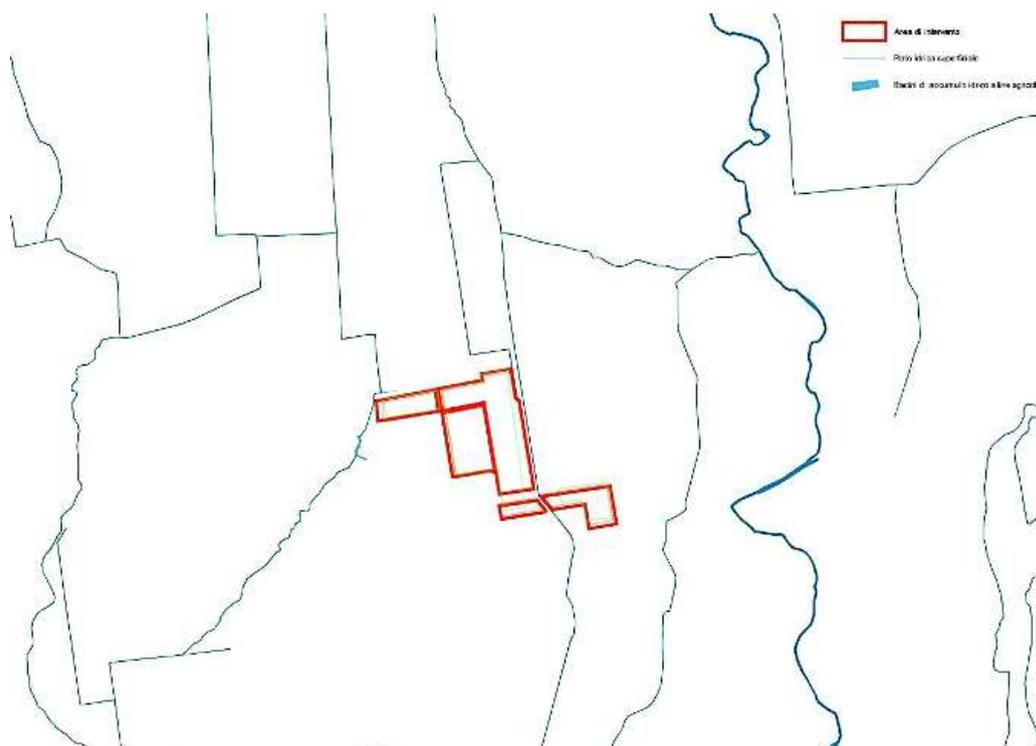


Figura 21 Schematizzazione della rete idrica superficiale dell'impianto Fattoria solare del Principe, fuori scala (nuovo layout area recintata in verde)

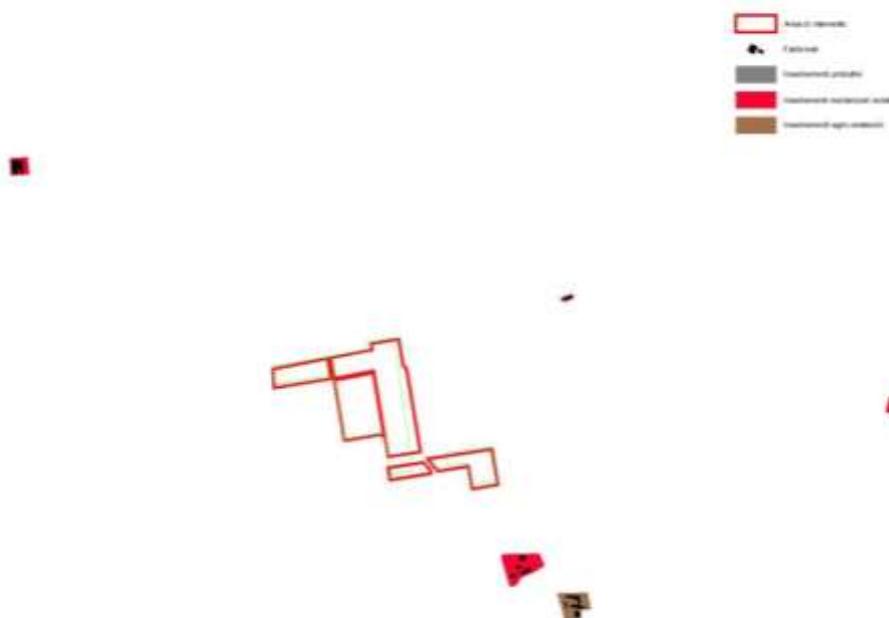


Figura 22 Schematizzazione del tessuto edificato dell'impianto Fattoria solare del Principe, fuori scala (in rosso il layout originale dell'area recintata, in verde il nuovo layout della recinzione)



Figura 23 Schematizzazione del sistema dei percorsi dell'impianto Fattoria solare del Principe, fuori scala (in rosso il layout originale, in verde il nuovo layout)



Figura 24 Schematizzazione del sistema delle aree agricole nell'area dell'impianto Fattoria solare Roggia della Bardesa, fuori scala. In rosso l'area recintata originale, in verde il nuovo layout

3.5 APPARTENENZA AD AMBITI A FORTE VALENZA SIMBOLICA

L'area di intervento non si colloca all'interno di ambiti a forte valenza simbolica riconosciuti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica.

3.6 APPARTENENZA APERCORSI PANORAMICI, AMBITI DI PERCEZIONE ED INTERVISIBILITÀ

In risposta alle richieste di integrazione ricevute, ed in particolare alla richiesta di cui al punto 4 della comunicazione Ministero della Cultura (MIC), nota prot. 2637-P del 24/02/2023, sono stati integrati gli elaborati "Inquadramento Cavidotto – R1" (R_1.7_ROA_Inquadramento_cavidotto_R1), "Documentazione Fotografica – R1" (R_1.8_ROA_Documentazione fotografica_R1) e "Studio di Intervisibilità – R1" (R_3.15_ROA_Studio di intervisibilità-analisi dei ricettori sensibili, di pregio e della viabilità_R1), cui si rimanda per un'analisi più approfondita con foto generali e di dettaglio dell'impianto e dei segni che caratterizzano il paesaggio, incluse viste dalle strade provinciali SP 64 e SP 318 e dalla cascina Gattesca..

Per valutare l'effettiva modificazione paesaggistica provocata dalla realizzazione del progetto è fondamentale analizzare anche i caratteri "percettivi", che sono quelli collegati alle relazioni visuali tra il territorio e i suoi fruitori.

Il grado di percezione visiva è determinato da i) ubicazione plano-altimetrica dell'intervento; ii) la distanza di osservazione rispetto alla sede di intervento; iii) il tipo di recettore visivo; iv) il tipo di fruizione che ha il luogo rispetto al sito di percezione (tipo di viabilità, ecc). La descrizione degli elementi si articola individuando principalmente i punti emergenti, i margini visivi e i fondali, le porzioni di paesaggio affini per texture, colore ed elementi, luoghi significativi di possibile fruizione visuale (puntuali e lineari).

Le aree di interesse sono localizzate nella porzione di territorio compreso tra il corso del Fiume Sesia e il Torrente Cervo nei pressi degli abitati di Rovasenda e San Giacomo del Bosco.

Il contesto paesaggistico all'interno del quale si andranno a collocare gli interventi di progetto è caratterizzato da una morfologia del territorio leggermente degradante verso il corso del fiume Sesia organizzato con terrazzamenti a piani gradatamente inferiori realizzati per la gestione delle acque e per la risicoltura che, da un punto di vista percettivo, appare pressoché pianeggiante, in cui la vista, se non ostruita da ostacoli visuali, può spaziare anche per chilometri.

L'utilizzo agricolo, per lo più dedicato alla risicoltura, caratterizza il paesaggio con il cosiddetto "mare a quadretti". Tale effetto è conseguenza dell'allagamento delle risaie: la terra dopo esser stata lavorata viene completamente allagata e ricoperta d'acqua. Ogni "camera" di risaia è divisa dall'altra da arginelli di terra che, post allagamento, costituiscono i contorni dello specchio d'acqua. A loro volta queste camere, perfettamente pianeggianti, vengono poste tra loro in continuità e non alla stessa quota, così da consentire il lento fluire dell'acqua.

Ne risulta un paesaggio che sembra completamente piatto, ma che a uno sguardo più attento presenta differenti quote tra le varie camere di risaia. L'allagamento produce contestualmente un effetto specchio nel quale si riflettono il cielo e la vegetazione circostante.

All'interno del territorio di indagine gli ostacoli visuali che sono di più facile ritrovamento e identificazione sono costituiti dai fabbricati residenziali e produttivi che compongono i nuclei rurali sparsi, dalla vegetazione a carattere arbustivo e arboreo concentrata in forme più o meno estese lungo i principali corsi d'acqua, e dalle scarpate in terra, seppur di modesta altezza, derivanti dalle pregresse attività estrattive.

All'interno di quest'area il PPR della Regione Piemonte individua i seguenti percorsi panoramici:

- la SP 315 nel tratto tra San Giacomo del Bosco e la località Cagna, posta ad oltre 3,6 km di distanza in direzione ovest rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e ad oltre 2,1 km in direzione sud-ovest rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Tale percorso panoramico non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nella fotografia 58 riportata nel paragrafo;
- la SP 3 tra Rovasenda e Gattinara, posta ad oltre 1,7 km di distanza in direzione est rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e ad oltre 5,4 km in direzione sud-est rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Tale percorso panoramico non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 52, 53, 54 e 55 riportate nel paragrafo;
- il tratto che collega l'abitato di Masserano con la SP 142, posto ad oltre 4,3 km di distanza in direzione ovest rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e ad oltre 1,7 km in direzione sud-est rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Tale percorso panoramico non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 36, 37 e 38 riportate nel paragrafo;
- il tratto di SP 67 tra gli abitati di Brusnengo e Sant'Eusebio, posto ad oltre 3,7 km di distanza in direzione nord-ovest rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e ad oltre 1,4 km in direzione nord rispetto all'area individuata per la realizzazione della

stazione elettrica. Tale percorso panoramico non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 45 e 46 riportate nel paragrafo.

Il PPR individua inoltre tratti di viabilità storica e patrimonio ferroviario:

- il tratto della SP 142 compreso tra gli abitati di San Giacomo del Bosco e Gattinara, posto ad oltre 2 km di distanza in direzione nord-ovest rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 30 m circa rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si precisa pertanto che tale viabilità storica non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto per il parco fotovoltaico ma permette la visibilità dell'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica, come evidenziato nelle fotografie 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27 riportate nel paragrafo;
- un tratto della SP 64, posto ad oltre 650 m di distanza in direzione nord rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 2,7 km circa in direzione est rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si precisa pertanto che tale viabilità storica non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 09, 10, 11, 12, 13 e 14 riportate nel paragrafo;
- un tratto della SP 109, posto ad oltre 1,8 km di distanza in direzione sud rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 4,6 km circa in direzione sud-est rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si precisa pertanto che tale viabilità storica non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 60 e 62 riportate nel paragrafo;
- un tratto della linea ferroviaria Biella – Roasenda, posta ad oltre 1,5 km in direzione sud rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 5,2 km circa in direzione sud rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si precisa pertanto che tale percorso ferroviario non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 60 e 62 riportate nel paragrafo;

All'interno della più ampia area di indagine è possibile ritrovare i seguenti elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica individuati dal PPR della Regione Piemonte:

- strade porticate e borgo inferiore e superiore di Masserano, poste a circa 6 km di distanza in direzione nord-ovest rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 2,8 km circa rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si evidenzia pertanto che tali elementi non intrattengono rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 28, 29, 30, 31 e 32 riportate nel paragrafo;
- chiesa di S. Tionesto in Masserano, posta a circa 5,7 km di distanza in direzione nord-ovest rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 2,7 km circa rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si precisa che al momento del sopralluogo il luogo di culto non era accessibile a causa di attività di cantiere e che pertanto per verificare i rapporti di intervisibilità si è fatto riferimento al punto di vista che garantisce il migliore affaccio sulle aree vallive sottostanti. Come evidenziato nelle fotografie 33 e 34 riportate nel paragrafo, le aree di progetto non risultano visibili;
- il santuario di Santa Maria degli Angeli, in Comune di Brusnengo, posta a circa 6 km di distanza in direzione nord rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 3,6 km circa rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si evidenzia che tale elemento di rilevanza paesaggistica non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 41, 42, 43 e 44 riportate nel paragrafo, neppure lungo il percorso di accesso;
- il castello di Villa del Bosco, posto a circa 6,5 km di distanza in direzione nord rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 5,1 km circa in direzione nord-est rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si evidenzia che tale elemento di rilevanza paesaggistica non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nella fotografia 49 riportata nel paragrafo;
- chiesa di S. Maria di Cerviori e monastero in località Curavecchia, posti a circa 5,3 km di distanza in direzione nord rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 5 km circa in direzione nord-est rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si evidenzia che tali elementi di rilevanza paesaggistica non intrattengono rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 47 e 48 riportate nel paragrafo;
- il castello di Roasenda, posto ad oltre 2,6 km di distanza in direzione sud rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 6,2 km circa in direzione sud-ovest rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si precisa che al momento del sopralluogo l'interno del castello non era visitabile e che pertanto l'analisi dei rapporti di intervisibilità si è potuta

limitare alle aree esterne. Si evidenzia tuttavia che tale elemento di rilevanza paesaggistica non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 50 e 51 riportate nel paragrafo;

- monastero cluniacense in Comune di Castelletto Cervo, posto a circa 6,4 km di distanza in direzione sud- ovest rispetto all'area di impianto del parco fotovoltaico e a 7 km circa in direzione sud rispetto all'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica. Si evidenzia che tale elemento di rilevanza paesaggistica non intrattiene rapporti di intervisibilità con le aree di progetto come evidenziato nelle fotografie 58 e 59 riportate nel paragrafo.

L'area di progetto si colloca in una porzione del territorio comunale di Roasio non attraversata da percorsi panoramici, e distante da tracciati infrastrutturali a forte percorrenza come la SP 317 e la linea ferroviaria Biella – Novara. I rapporti di percezione e intervisibilità tra le aree di progetto ed il più ampio contesto paesaggistico, sono rappresentati nelle seguenti fotografie 01 - 68.

3.6.1 ANALISI DI INTERVISIBILITA'

L'impatto estetico di una qualunque opera può essere definito come il disturbo visivo del paesaggio percepito in conseguenza della realizzazione di elementi antropogenici che, per dimensione, stile, colore, complessità e difformità dal contesto, generano una discontinuità con il paesaggio circostante (Pachaki, 2003). Allo stesso modo, il grado di visibilità dell'opera e il numero dei recettori sensibili rappresentano l'altro elemento non trascurabile dell'entità d'impatto.

L'analisi di intervisibilità contribuisce alla realizzazione dello studio di impatto visivo: fissati dei punti di osservazione, permette di stabilire l'entità delle percezioni delle modifiche che la realizzazione di una determinata opera ingegneristica ha sulla conformazione dei luoghi.

Stante il fatto che si tratta di una installazione di carattere fotovoltaico, è importante analizzare la percezione visiva causata dall'opera in progetto e le possibili modificazioni dello skyline naturale o antropico. Per valutare questo aspetto occorre individuare gli *skylines* esistenti dai punti di intervisibilità, mettendo in evidenza la morfologia naturale dei luoghi.

Analisi di intervisibilità

Studio che evidenzia, per ogni punto di una determinata porzione di paesaggio, tutti gli altri punti da esso visibili e dai quali esso è visto.

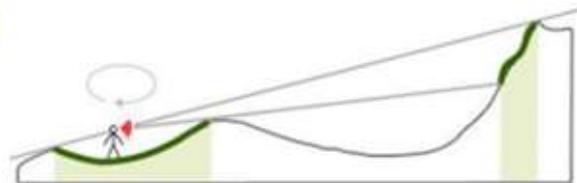


Figura 25 Schema di definizione visibilità

Se l'analisi di intervisibilità si basa sulla relazione visiva diretta che intercorre tra due punti, come illustrato dalla Figura 25 l'esistenza di tale relazione non è sufficiente per valutare le modifiche apportate da una nuova opera. L'intervisibilità necessita quindi di essere qualificata attraverso le fasce di visibilità, che offrono un'ulteriore descrizione della relazione visiva esistente a quantitativo e qualitativo.

Come descritto in Figura 26 a fasce di visibilità differenti corrispondono diversi elementi con potenziale di impatto sul paesaggio, conseguenza della distanza crescente tra gli elementi in relazione visiva. All'atto pratico questo si traduce in un diverso peso che singoli aspetti del medesimo progetto a seconda della distanza dal recettore sensibile in analisi: se per le fasce di visibilità di primo piano e piano intermedio sono percepibili (e quindi da valutare) modifiche nel posizionamento o orientamento dei singoli elementi, questa sensibilità si perde passando al secondo piano ed al piano di sfondo, dove invece risultano più rilevanti aspetti quali forma e colore delle opere in analisi, sagomatura e tessitura del terreno.

Fasce di visibilità**Primo piano**

L'area di osservazione (0-500 m) di cui si distinguono gli elementi singoli e si percepiscono fattori multisensoriali quali suoni e odori.

Piano intermedio

L'area di osservazione (500 – 1.200 m) in cui sono avvertibili i cambiamenti di struttura e gli elementi singoli rispetto ad uno sfondo.

Secondo piano

L'area di osservazione (1.200 – 2.500 m) di cui si distinguono prevalentemente gli effetti di tessitura, colore e chiaroscuro.

Piano di sfondo

L'area di osservazione (oltre 2.500 m e fino a 5.000 m o, in casi di particolare profondità visiva, 10.000 m) di cui si distinguono prevalentemente i profili e le sagome delle grandi masse.



Figura 26 Raggio e elementi paesaggistici rilevanti (fonte: MIBACT, Regione Piemonte, POLI-TO, 2014)

La conduzione di uno studio di intervisibilità si articola in diverse fasi: la definizione del campo di attenzione (nel presente caso un raggio di 12 km dall'area di impianto); l'individuazione delle componenti paesaggistiche già indicate nel PPR presenti nell'area di studio; la caratterizzazione dell'area, tramite l'individuazione degli oggetti da attenzionare e delle relazioni visive esistenti (tra cui l'intervisibilità); la valutazione degli eventuali elementi di criticità riscontrabili nella realizzazione del progetto e il livello di riduzione di tali interferenze risultante dalle misure di mitigazione prevista.

Per l'identificazione delle porzioni di territorio che intrattengono rapporti di visibilità con le aree di progetto ed un'analisi dei singoli recettori indicati nelle richieste di integrazione pervenute si rimanda alla consultazione dello "Studio di Intervisibilità – R1" (R_12.10_ROA_AS_Studio di intervisibilità-analisi dei recettori sensibili di pregio e della viabilità_R1), cui si riporta l'analisi dei recettori di interesse collettivo e di pregio in Figura 27, in aggiunta all'analisi preliminare riportata in Figura 31.

Tenuto conto della posizione elevata e panoramica della maggior parte dei beni culturali posti nell'intorno dell'impianto è stato effettuato un approfondimento in merito alla visibilità dell'intervento dai singoli beni (come richiesto da SS PNRR nota prot. 2637-P del 24.02.2023).



Figura 27 Analisi di intervisibilità per i recettori di interesse collettivo e di pregio ricadenti all'interno di un raggio di 12 km.

La documentazione prodotta mostra che, in relazione ai recettori di interesse collettivo presenti in un raggio di 12 km dall'area di impianto (individuati in Figura 27), dagli abitati e dai luoghi di pregio in oggetto, in funzione della morfologia del territorio, della considerevole distanza e della presenza di ostacoli naturali e/o antropici interposti tra le aree analizzate e l'area di progetto, la visibilità del sito d'impianto risulta essere NULLA, ad eccezione dell'ultimo piano della Torre del Castello di Rovasenda, di una piccola porzione del comune di Masserano su cui si insedia la Chiesa di San Bernardo, dai quali la visibilità risulta essere bassa/trascurabile. Inoltre, si è effettuato un approfondimento dal Belvedere del Baragione sito nel comune di Cossato (BI), dal quale la visibilità dell'area di impianto risulta essere nulla in funzione della vegetazione boscata che colonizza l'area vicina.

È stata inoltre analizzata l'incidenza visiva e percettiva dell'opera rispetto ai recettori sensibili sito-specifici di prossimità (identificabili come fabbricati e aggregati urbani localizzati nelle vicinanze del sito di impianto) attraverso una parametrizzazione cromatica (Figura 28). In particolare, l'area di impianto è inserita in un contesto rurale a bassa densità abitativa, caratterizzato dalla presenza di risaie, di lembi di vegetazione boschiva e di recettori sito-specifici di prossimità a prevalente destinazione agricola, promiscua agricola-residenziale e/o industriale. In relazione alla morfologia del territorio, alla distanza e alla presenza di ostacoli naturali e antropici interposti, la visibilità del sito di impianto risulta essere medio-alta, per i fabbricati più prossimi all'area di impianto, e progressivamente da bassa a nulla, man mano che ci allontana dallo stesso. Dunque, l'analisi dei recettori di prossimità e dei margini visivi effettuata ha permesso di individuare gli elementi maggiormente sensibili e, conseguentemente, di progettare una soluzione di mitigazione tramite la messa a dimora di fasce vegetate ottimizzate ad attenuare o eliminare l'impatto visivo. In particolare, la visibilità allo stato di progetto è stata considerata nella situazione peggiorativa, durante il periodo di riposo vegetativo e considerando l'inclinazione massima dei moduli fotovoltaici. Pertanto, alcuni recettori mantengono un certo grado di visibilità dell'area di impianto, limitata ad un piccolo cono visivo, perché siti nelle immediate vicinanze del sito, mentre per quanto riguarda gli edifici più lontani la visibilità risulta essere nulla/trascurabile o ridotta al minimo per gli edifici più alti.



Figura 28 Analisi dei recettori sensibili di prossimità - recettori statici in assenza (sinistra) e in presenza delle mitigazioni (destra)

La lettura e l'interpretazione delle carte, unite ad indagini dirette in campo, hanno consentito di individuare e selezionare le principali infrastrutture lineari in un congruo introno dell'area di impianto (strade provinciali, ferrovie, viabilità di prossimità ecc.) e di fornire un'analisi percettiva dinamica, mediante mappatura cromatica (Figura 29).

Tale analisi ha considerato la presenza di elementi detrattori emergenti, di origine naturale e/o antropica, per definire l'intensità percettiva dell'area di impianto. Pertanto, la visibilità risulta essere medio-alta per le infrastrutture posta nelle vicinanze del sito in progetto e bassa o nulla, man mano che ci si allontana. Dunque, l'analisi ha permesso di progettare gli interventi idonei alla mitigazione dell'area di impianto, al fine di ridurre e/o eliminare l'impatto visivo dell'opera in progetto. Infatti, le mitigazioni garantiscono un certo grado di mascheramento dell'impianto in tutte le stagioni. In particolare, si sottolinea come a seguito della messa a dimora delle mitigazioni la porzione della SP 64 adiacente all'area possiede una visibilità parziale da alta a media, considerando la situazione peggiorativa (riposo vegetativo e massima inclinazione del modulo fotovoltaico).



Figura 29 Analisi dei recettori sensibili di prossimità - recettori dinamici in assenza di mitigazioni (sinistra) e in presenza di mitigazioni (destra)



Foto 01 – Panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dalla SP 64. L'area di progetto, posta a circa 100 metri di distanza, risulta visibile.



Foto 02 – Panoramica in direzione nord, dai pressi della cascina posta a sud dell'area di progetto. L'area di progetto, posta a circa 160 metri di distanza, risulta visibile.



Foto 03 – Panoramica in direzione nord, dai pressi della cascina posta ancora più a sud dell'area di progetto. L'area di progetto, posta a circa 470 metri di distanza, risulta parzialmente visibile.



Foto 04 – Panoramica in direzione ovest, dalla SP 64, in corrispondenza dell'area di progetto. Questa, posta a circa 50 metri di distanza, risulta visibile.



Foto 05 – Panoramica in direzione nord, dalla SP 64, in corrispondenza dell'area di progetto. Questa, posta a circa 50 metri di distanza, risulta visibile.



Foto 06 – Panoramica in direzione sud, dalla SP 64 in corrispondenza del margine meridionale della Riserva Naturale della Baraggia. L'area di progetto, posta a circa 140 metri di distanza, risulta visibile esclusivamente nelle porzioni interessate dagli interventi di compensazione a verde.



Foto 07 – Panoramica in direzione sud, verso l'area di progetto dell'impianto fotovoltaico, dalla SP 64. L'area di progetto, posta a circa 420 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 08 – Panoramica in direzione nord-ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 64. L'area di progetto, posta a quasi 3800 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 09 – Panoramica in direzione sud, verso l'area di progetto dell'impianto fotovoltaico, dalla SP 64. L'area di progetto, posta a circa 660 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 10 – Panoramica in direzione sud, verso l'area di progetto dell'impianto fotovoltaico, dalla SP 64. L'area di progetto, posta a circa 1050 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 11 – Panoramica in direzione nord-ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 64. L'area di progetto, posta a quasi 3000 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 12 - - Panoramica in direzione sud, verso l'area di progetto dell'impianto fotovoltaico, dalla SP 64. L'area di progetto, posta ad oltre 2500 metri di distanza, non risulta visibile



Foto 13 – Panoramica in direzione ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 64. L'area di progetto, posta a quasi 2800 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 14 – Panoramica in direzione ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 64. L'area di progetto, posta a quasi 3400 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 15 – Panoramica in direzione ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 64. L'area di progetto, posta ad oltre 2800 metri di distanza, non risulta visibile



Foto 16 – Panoramica verso le aree di progetto dalla SP 64 nei pressi del Santuario di S. Maria Assunta dei Cerniori in Curavecchia. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 17 – Panoramica verso le aree di progetto dalle aree di pertinenza del Santuario di S. Maria Assunta dei Cerniori in Curavecchia. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 18 – Panoramica verso le aree di progetto dalle aree di pertinenza del Santuario di S. Maria Assunta dei Cerniori in Curavecchia. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 19 – Panoramica in direzione sud-ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta ad oltre 1700 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 20 – Panoramica in direzione ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta ad oltre 2800 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 21 – Panoramica in direzione ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta ad oltre 500 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 22 – Panoramica in direzione ovest, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta ad oltre 270 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 23 – Panoramica in direzione sud-est, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta ad oltre 50 metri di distanza, risulta visibile.



Foto 24 – Panoramica in direzione sud-est, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta ad oltre 25 metri di distanza, risulta visibile.



Foto 25 – Panoramica in direzione est, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta a circa 170 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 26 – Panoramica in direzione nord-est, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta a circa 610 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 27 – Panoramica in direzione nord-est, verso l'area di progetto della cabina di connessione, dalla SP 142. L'area di progetto, posta a circa 1300 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 28 – Vista di via delle Beccherie, con i relativi portici, da via Roma, in Masserano. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 29 – Vista dei portici di via delle Beccherie, in Masserano. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 30 – Vista dei portici di via Borgo Inferiore in Masserano. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 31 – Vista dei portici di via Borgo Inferiore in Masserano. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 32 – Vista dei portici di via Borgo Inferiore in Masserano. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 33 – Vista dell'accesso alla chiesa di S. Tionesto in Masserano. Le attività di cantiere non hanno permesso l'accesso alle aree di stretta pertinenza del luogo di culto. Le aree di progetto non risultano comunque visibili.



Foto 34 – Panoramica in direzione sud-est, verso le aree di progetto dall'affaccio sulla valle sottostante a Masserano dai pressi della chiesa di S. Tionesto in Masserano. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 35 – Panoramica in direzione sud-est, verso le aree di progetto, dalla SP 233 per Brusnengo in Masserano. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 36 – Panoramica in direzione sud-est, verso le aree di progetto, dai pressi di C.na Majola. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 37 – Panoramica in direzione sud-est, verso le aree di progetto, dai pressi di loc. Scalabruio. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 38 – Panoramica in direzione sud-est, verso le aree di progetto, dai pressi di loc. Baraggioni. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 39 – Panoramica in direzione sud, verso l'area di progetto della cabina di connessione, da via Biella. L'area di progetto, posta a circa 210 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 40 – Panoramica in direzione sud, verso l'area di progetto della cabina di connessione, da via Biella all'altezza dell'incrocio con via Pastore Giulio. L'area di progetto, posta a circa 800 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 41 – Panoramica in direzione sud, verso le aree di progetto, dal Santuario di S. Maria degli Angeli. La vegetazione a carattere boschivo in cui è immerso il luogo di culto impedisce la vista verso le aree di progetto che pertanto non risultano visibili.



Foto 42 – Panoramica in direzione sud, verso le aree di progetto, dal percorso che conduce al Santuario di S. Maria degli Angeli. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 43 – Panoramica in direzione sud, verso le aree di progetto, dal percorso che conduce al Santuario di S. Maria degli Angeli. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 44 – Panoramica in direzione sud, verso le aree di progetto, dal percorso che conduce al Santuario di S. Maria degli Angeli. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 45 – Panoramica in direzione sud-est, verso le aree di progetto, da via Turati. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 46 – Panoramica in direzione sud-est, verso le aree di progetto, da via Turati, nei pressi della Pieve di S. Eusebio de' Pecurilli. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 47 – Panoramica in direzione sud-ovest, verso le aree di progetto, dalla Chiesa di S. Maria. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 48 – Panoramica in direzione sud-ovest, verso le aree di progetto, dall'ingresso al Monastero di Santa Chiara. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 49 – Panoramica in direzione sud, verso le aree di progetto, dal castello di Villa del Bosco. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 50 – Panoramica in direzione nord, verso le aree di progetto, dal castello di Rovasenda. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 51 – Panoramica in direzione nord, verso le aree di progetto, dalle aree immediatamente a nord del castello di Rovasenda. Le aree di progetto non risultano visibili.



52 – Panoramica in direzione nord-ovest, verso le aree di progetto, dal margine urbano dell’abitato di Rovasenda lungo la SP 3. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 53 – Panoramica in direzione nord-ovest, verso le aree di progetto, dalla SP 3. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 54 – Panoramica in direzione ovest, verso le aree di progetto, dalla SP 3. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 55 – Panoramica in direzione ovest, verso le aree di progetto, dalla SP 3. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 56 – Panoramica in direzione est, verso le aree di progetto, dalla SP 315, nei pressi della chiesa di San Giacomo del Bosco. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 57 – Panoramica in direzione sud, verso le aree di progetto, dalla chiesa di San Giacomo del Bosco. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 58 – Panoramica in direzione nord-est, verso le aree di progetto, dalle aree cortilizie del monastero cluniacense. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 59 – Panoramica in direzione nord-est, verso le aree di progetto, dal margine orientale del monastero cluniacense. Le aree di progetto non risultano visibili.



Foto 60 – Panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dalla SP 64 nei pressi dell'intersezione con la SP109. L'area interessata dal progetto per la fattoria solare non risulta visibile.



Foto 61 – Panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dai pressi della Cascina Montorio. L'area interessata dal progetto per la fattoria solare, posta ad oltre 1680 m di distanza, risulta scarsamente visibile esclusivamente nelle porzioni più elevate delle scarpate.



Foto 62 – Panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dai pressi della Cascina Tornielli. L'area di progetto, posta ad oltre 1970 m di distanza, non risulta visibile esclusivamente.



Foto 63 – Panoramica in direzione nord, dai pressi della cascina posta ancora più a sud dell'area di progetto. L'area di progetto, posta a circa 1510 metri di distanza, risulta scarsamente visibile esclusivamente nelle porzioni più elevate delle scarpate.



Foto 64 – Panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto. Questa, posta a circa 960 metri di distanza, risulta scarsamente visibile esclusivamente nelle porzioni più elevate delle scarpate.



Foto 65 – Panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto. Questa, posta a circa 930 metri di distanza, risulta localizzabile ma scarsamente visibile.



Foto 66 – Panoramica in direzione nord-est, dal tracciato della SP 318 verso l'area di progetto. Questa, posta a circa 990 metri di distanza, risulta localizzabile ma non visibile.



Foto 67 – Panoramica dal tracciato della SP 318 all'altezza del Bosco di betulle della Baraggia in direzione est, verso l'area di progetto. Questa, posta a circa 800 metri di distanza, non risulta visibile.



Foto 68 – Panoramica dal tracciato della SP 317 in corrispondenza dell'intersezione con la SP 316, in direzione nord-est, verso l'area di progetto. Questa, posta ad oltre 1680 metri di distanza, non risulta visibile.

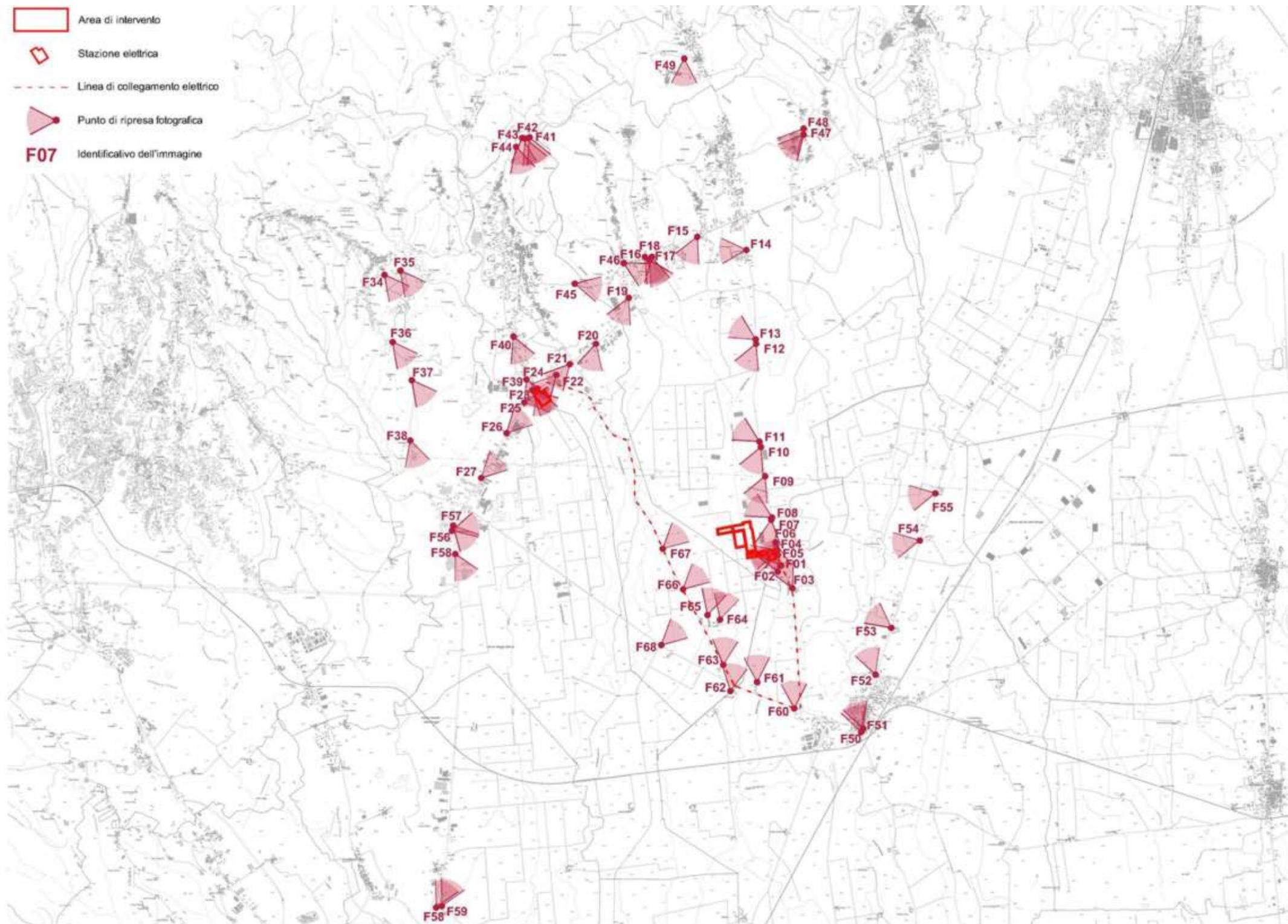


Figura 30 Individuazione dei punti di ripresa fotografica per l'analisi degli ambiti di percezione e intervisibilità, fuori scala

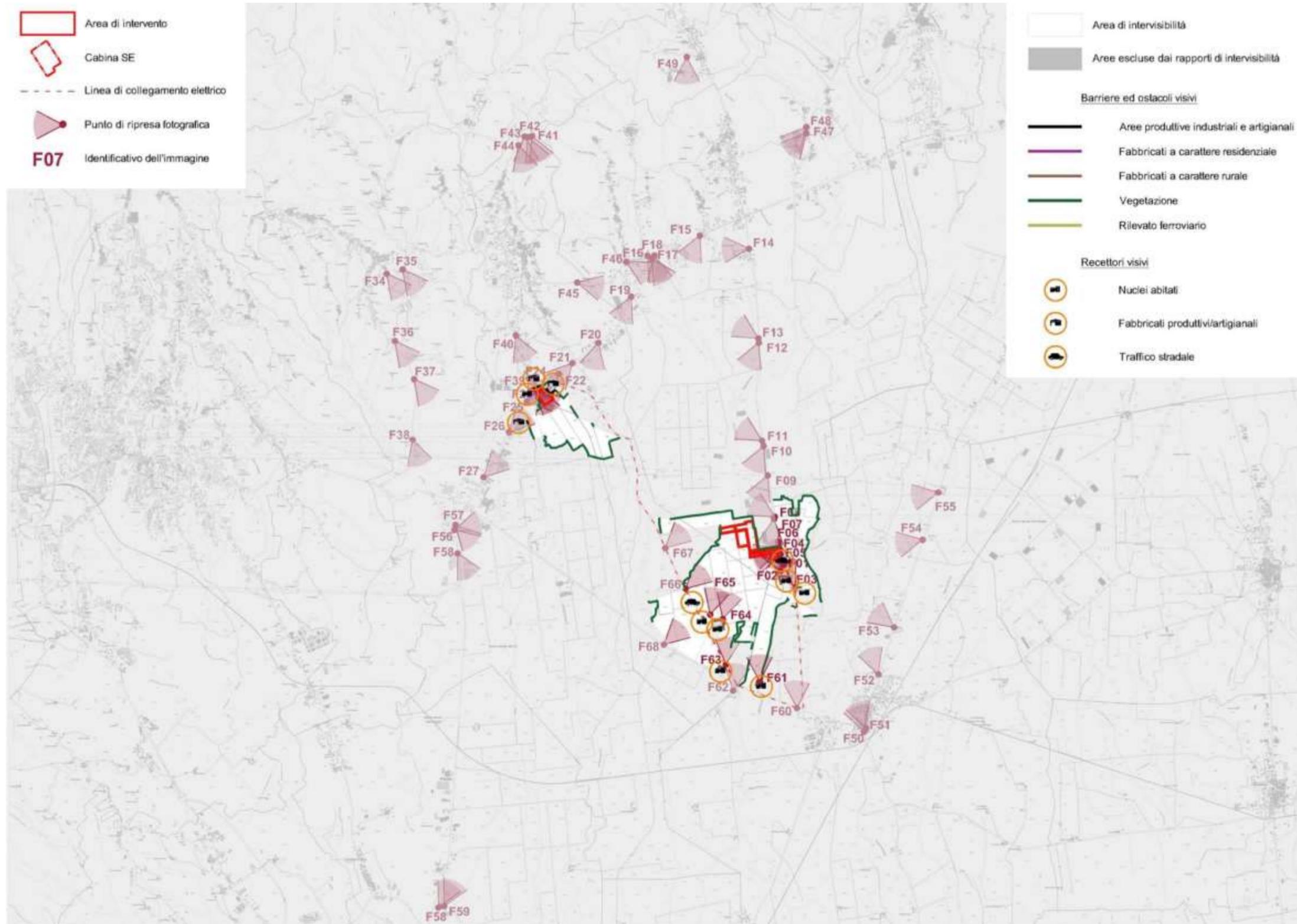


Figura 31 Identificazione dei rapporti di intervisibilità e dei recettori visivi allo stato di fatto, fuori scala

4 INDICAZIONE E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA OPERANTI NEL CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO

Il presente paragrafo si articola secondo quanto previsto al punto 3.1 Documentazione tecnica, sezione A) elaborati di analisi dello stato attuale, sottopunto 2. indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni forma normativa, regolamentare e provvedimento.

In risposta alla richiesta di integrazioni della Provincia di Vercelli, la cui ricezione è stata registrata dal Ministero con prot. MITE-2023-0023452, è stata ivi approfondita anche la coerenza del progetto con l'art. 11 e 10.2a) del PCPT della Provincia di Vercelli, si rimanda all'analisi dell'impatto cumulativo degli impianti FV e AGV previsti su fauna e connettività ecologica, al paragrafo del presente elaborato.

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
<p align="center">Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)</p>	<p>Il P.P.R. è stato adottato, a seguito di revisione, con D.G.R. n. 20-1442 del 18 Maggio 2015 ed infine approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 Ottobre 2017.</p> <p>La formazione del Piano Paesaggistico Regionale è stata avviata di concerto ed in piena coerenza con il nuovo Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) giunto ad approvazione nel 2011. Questi due strumenti di pianificazione sono stati coordinati mediante la definizione di un sistema di strategie ed obiettivi generali comuni. La correlazione tra obiettivi e la connessione tra i sistemi normativi dei due Piani è stata garantita dal processo di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.).</p> <p>Il P.P.R. si compone di sei Tavole:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tavola P1 - Quadro strutturale; - Tavola P2 – Beni paesaggistici; - Tavola P3; - Tavola P4 – Componenti paesaggistiche; - Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica; - Tavola P6 – Strategie e politiche per il paesaggio. <p>Dalla consultazione della Tavola P2 si deduce che l'area di impianto è ricompresa entro le "aree della Baraggia Vercellese" ovvero entro un bene paesaggistico tutelato ai sensi dei DD. MM. 1/8/1985.</p> <p>Dalla consultazione della Tavola P3 "Ambiti e Unità di paesaggio" si deduce che l'area di impianto è ricompresa in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ambito di Paesaggio n. 22 "Colline di Curino e Coste della Sesia"; - Unità di Paesaggio: "Gattinara, Masserano e La Baraggia"; - Tipologia normativa dell'Unità di Paesaggio: naturale/rurale o rurale a media rilevanza ed integrità. <p>Ribadendo quanto già argomentato, per l'impianto fotovoltaico in progetto è stata pensata la localizzazione in area soggetta ad attività estrattiva, cessata o futura, caratteristica ascrivibile ai criteri ERA di attrazione citati nella "Relazione Programmatica sull'Energia" e non interessante "aree inidonee" richiamate nel Piano Energetico Ambientale. Si evidenzia, altresì, che si propone adeguato inserimento paesaggistico - ambientale dell'impianto in progetto (si veda, al riguardo, quanto argomentato nella sezione di valutazione degli impatti del presente Studio di Impatto Ambientale).</p> <p>Per quanto fin qui esposto, non si ravvisano incompatibilità rispetto alla tipologia normativa dell'Unità di Paesaggio entro cui l'impianto fotovoltaico sarà inserito.</p> <p>Dalla consultazione della Tavola P4 si evince che l'impianto fotovoltaico è ricompreso in "aree rurali di specifico interesse paesaggistico" e, nello specifico, in "sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione: le risaie" (art. 32 delle Norme di Piano) e in "aree rurali di pianura, m.i. 14" (art. 40 delle Norme di Piano).</p> <p>Ai sensi dell'art. 32 delle Norme di Attuazione, comma 1 "Il Ppr riconosce e tutela le aree caratterizzate da peculiari insiemi di componenti coltivate o naturaliformi con specifico interesse paesaggistico-culturale, individuando nella Tavola P4: [...] e i sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi, distinguendo: I. le risaie; II. i vigneti.</p> <p>Per quanto attiene alle Direttive del summenzionato articolo, al punto 4 si legge quanto segue:</p> <p><i>"I piani locali e, per quanto di competenza, i piani delle aree protette, anche in coerenza con le indicazioni del Ppr:</i></p> <p><i>a. disciplinano le trasformazioni e l'edificabilità nelle aree di cui al comma 1, al fine di contribuire a conservare o recuperare l'leggibilità dei sistemi di segni del paesaggio agrario, in particolare ove connessi agli insediamenti tradizionali (contesti di cascine o di aggregati rurali), o agli elementi lineari (reticolo dei fossi e dei canali, muri a secco, siepi, alberate lungo strade campestri);</i></p> <p><i>b. definiscono specifiche normative per l'utilizzo di materiali e tipologie edilizie, che garantiscano il corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato, anche per la realizzazione di edifici di nuova costruzione o di altri manufatti (quali muri di contenimento, recinzioni e simili)</i></p>	

Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)	<p>L'analisi della pianificazione locale non ha evidenziato elementi di incompatibilità tra le opere in progetto e le disposizioni di Piano. Si evidenzia, con particolare riferimento agli aspetti agronomici, che il progetto di cui trattasi è corredato di una "Relazione agronomica" (cfr. Elaborato R-12.1-ROA-AS-1) che ha verificato la sussistenza della condizione di idoneità alla localizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame, alla quale si rimanda per approfondimenti, che conferma che la tipologia di suoli interessati dall'impianto considerato rientra nell'unità tassonomica "RVS1 – Rovasenda limoso fine"; questi suoli appartengono alla terza classe di capacità d'uso del suolo. La stessa "Relazione agronomica" evidenzia inoltre che nell'area in esame non sono presenti impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico e che negli ultimi anni non sono state poste in essere produzioni agroalimentari di pregio classificabili come D.O.C. o D.O.C.G. (essendo assente la vitivinicoltura), né D.O.P., P.A.T., I.G.T. In particolare, considerando che le aree d'intervento sono destinate nello specifico a coltivazioni risicole, non sono mai state coltivate varietà appartenenti alla D.O.P. "Riso di Baraggia Biellese e Vercellese".</p> <p>La Relazione agronomica rileva infine che il potenziale produttivo a livello di areale di produzione della D.O.P. è scarsamente utilizzato. A conferma di quest'ultima considerazione si rileva che la rivendicazione a D.O.P. all'interno del Comune di Roasio è del tutto occasionale e che, di conseguenza, la temporanea sottrazione di terreni all'uso agricolo determinata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non inciderà sulla potenzialità della produzione D.O.P. del Comune di Roasio e, più in generale, sulle potenzialità della produzione dell'intero areale di produzione D.O.P.</p> <p>Si evidenzia, infine, che l'impianto fotovoltaico in progetto è coerente con le disposizioni nazionali, con specifico riferimento al D. Lgs. 387/2003 ss.mm.ii. e D.M. Sviluppo Economico 10 Settembre 2010.</p> <p>Per quanto sopra esposto, è possibile affermare che le realizzazioni progettuali non generano incongruenze con le direttive di cui all'art. 32 delle NdA del P.P.R.</p> <p>Con riferimento all'interessamento di "Aree rurali di pianura – m.i. 14", queste ultime sono normate dall'art. 40 delle NdA de P.P.R. secondo cui è demandata alla pianificazione settoriale la definizione delle norme da applicare agli interventi realizzabili in suddette aree nonché (cfr. Direttiva di cui al comma 5, lett. h) di stabilire "normative atte a consentire la previsione di interventi infrastrutturali di rilevante interesse pubblico solo a seguito di procedure di tipo concertativo (accordi di programma, accordi tra amministrazioni, procedure di copianificazione), ovvero se previsti all'interno di strumenti di programmazione regionale o di pianificazione territoriale di livello regionale o provinciale, che definiscano adeguati criteri per la progettazione degli interventi e misure mitigative e di compensazione territoriale, paesaggistica e ambientale."</p> <p>Per quanto attiene al progetto in esame, si evidenzia che il medesimo, come illustrato nella presente sezione dello Studio Impatto Ambientale, non risulta incompatibile con gli altri strumenti di pianificazione territoriale e settoriale; si ribadisce, come più volte menzionato, che il progetto di cui trattasi non determina elementi di contrasto con i criteri per la progettazione e la localizzazione di nuovi impianti fotovoltaici come disposti con D.G.R. Piemonte n. 3-1183 del 14 Dicembre 2010. Si rileva altresì che la compatibilità paesaggistica delle opere entro il c.d. "Galassino" delle "Aree della Baraggia Vercellese" è stata valutata con apposita Relazione paesaggistica alla quale si rimanda per qualsivoglia necessità di approfondimento.</p> <p>Per quanto sopra esposto, è possibile concludere che l'impianto è coerente con quanto previsto dall'art. 40 delle N.d.A. del Piano qui discusso. La metodologia adottata dal P.P.R., ai fini della tutela di tutto il territorio piemontese, non intende limitarsi alle finalità di tutela paesaggistica secondo specifiche disposizioni di vincolo (si ricorda che oltre il 60% del territorio piemontese è soggetto a vincolo di tutela paesaggistica) ma interessare l'intera Regione mediante l'individuazione di "Reti di connessione paesaggistica". Ai sensi dell'art. 42, comma 1 delle NdA di Piano, "la Rete di connessione paesaggistica è costituita dall'integrazione degli elementi delle reti ecologica, storico-culturale e fruitiva"; ai sensi del comma 6 del medesimo articolo, "Le individuazioni cartografiche della Tavola P5 assumono carattere di rappresentazione indicativa, volte a definire le prestazioni attese per gli elementi della rete nei diversi contesti territoriali." Ai sensi del comma 14 dell'art. 42, "La Rete costituisce riferimento per:</p> <p>a. le valutazioni ambientali strategiche, di impatto o di incidenza di piani o progetti che possono influire sulla consistenza, l'integrità e la fruibilità delle risorse naturali e di quelle storico-culturali a esse associate; [...]."</p> <p>La tavola P5 del P.P.R. "Rete di connessione Paesaggistica" consente una lettura di insieme degli elementi costitutivi da assumere e meglio specificare a scala locale nell'adeguamento della pianificazione urbanistica alle disposizioni ed indirizzi del P.P.R.</p> <p>Con particolare riferimento al progetto in esame, si evidenzia che le opere progettuali non generano interferenza diretta con gli elementi della rete di connessione paesaggistica. In particolare, le aree che saranno occupate dall'impianto fotovoltaico in progetto confinano ad Est con il sito ZSC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda", ragion per cui è stato redatto "Studio di Incidenza" mediante il quale valutare i potenziali effetti delle opere con il Sito Rete Natura 2000 indicato. A detto Studio si rimanda per qualsivoglia necessità di approfondimento.</p> <p>Si evidenzia, altresì, che il progetto risulta coerente con le disposizioni di cui alla Delibera n. 3-1186 del 14 Dicembre 2010 e con gli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale (criteri localizzativi e qualitativi) analizzati nella presente sezione dello Studio di Impatto Ambientale.</p> <p>Sulla base delle argomentazioni sopra prodotte, è plausibile concludere che l'opera in esame non determina elementi di contrasto con le previsioni del Piano Paesaggistico Regionale.</p>
---	---

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
	Art. 3 - Ruolo del PPR e rapporti con i piani e i programmi territoriali	<p>Il comma 2 dispone che “le previsioni del Ppr, quadro di riferimento per la tutela e la valorizzazione del paesaggio regionale, costituiscono misure di coordinamento e riferimento per tutti gli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore, ad ogni livello”.</p> <p>Il comma 3 speciiche che “Il PPR, per quanto attiene alla tutela del paesaggio, contiene altresì previsioni cogenti e immediatamente prevalenti per tutti gli strumenti generali e settoriali di governo del territorio alle diverse scale, compresi i piani d’area delle aree protette, che prevalgono sulle disposizioni eventualmente incompatibili, fatte salve le disposizioni normative e le previsioni dei piani finalizzate a garantire la riduzione del rischio idrogeologico dei luoghi e la sicurezza delle persone”.</p> <p>Non si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell’articolo 3.</p>
	Art. 13 – Aree di montagna	<p>In accordo con il comma 1 “Il PPR riconosce quali aree di montagna il sistema di terre formatosi a seguito dell’orogenesi alpino-appenninica e delle correlate dinamiche glaciali, quale componente strutturale del paesaggio piemontese e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile. Tale sistema – come delimitato nella Tavola P4 – ricomprende vette e crinali montani principali e secondari, ghiacciai e altre morfologie glaciali (rocce e macereti), praterie rupicole, praterie e prato- pascoli, cespuglieti, nonché i territori coperti da boschi”.</p> <p>Le aree di progetto non interessano aree individuate dal Piano come Aree di montagna e pertanto si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell’articolo 13.</p>
	Art. 14 – Sistema idrografico	<p>Secondo quanto disposto dal comma 1 “Il PPR riconosce il sistema idrografico delle acque correnti, composto da fiumi, torrenti, corsi d’acqua e dalla presenza stratificata di sistemi irrigui, quale componente strutturale di primaria importanza per il territorio regionale e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile”.</p> <p>Gli interventi di progetto interessano porzioni del sistema idrografico identificato come Zone fluviali allargate nel quale il Piano persegue gli obiettivi di qualità paesaggistica.</p> <p>Il comma 6 individua specifici indirizzi per le zone fluviali allargate quali favorire il mantenimento degli ecosistemi più naturali, migliorare l’accessibilità e la percorribilità pedonale, ciclabile, a cavallo, nonché la fruibilità degli spazi ricreativi con attrezzature e impianti a basso impatto ambientale e paesaggistico, compatibili con gli interventi di progetto e pertanto non si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell’articolo 15..</p>

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
<p style="text-align: center;">Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)</p>	<p style="text-align: center;">Art. 15 - Laghi e territori contermini</p>	<p>Secondo quanto disposto dal comma 1 “il PPR riconosce e individua nella Tavola P2 e nel Catalogo di cui all’articolo 4, comma 1, lettera c., i laghi e i relativi territori contermini, tutelati ai sensi dell’articolo 142, comma 1, lettera b del Codice, quale componente strutturale da tutelare e valorizzare, in quanto espressione peculiare dei paesaggi regionali e risorsa idrica fondamentale”.</p> <p>Le aree di progetto non interessano laghi o territori contermini e pertanto non si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell’articolo 15.</p>
	<p style="text-align: center;">Art. 16 - Territori coperti da foreste e da boschi</p>	<p>Secondo quanto disposto dal comma 1 “il PPR riconosce e individua nella Tavola P2 e nel Catalogo di cui alla all’articolo 4, comma 1, lettera c., le foreste e i boschi di cui all’articolo 142, comma 1, lettera g. del Codice, quale componente strutturale del territorio e risorsa strategica per lo sviluppo sostenibile dell’intera Regione, individuandone l’estensione sulla base del Piano Forestale Regionale e degli altri strumenti di pianificazione forestale previsti dalla l.r. 4/2009, utilizzando i dati della Carta Forestale”.</p> <p>Gli interventi di progetto andranno ad interessare una porzione di bosco nell’area individuata per la realizzazione della stazione elettrica.</p> <p>Il comma 3 specifica che “il PPR persegue gli obiettivi del quadro strategico, di cui all’articolo 8 delle presenti norme e in particolare la gestione attiva e la valorizzazione del loro ruolo per la caratterizzazione strutturale e la qualificazione del paesaggio naturale e colturale, la conservazione della biodiversità, la protezione idrogeologica e la salvaguardia della funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici, la funzione turistico-ricreativa, la capacità produttiva di risorse rinnovabili, di ricerca scientifica e di memoria storica e culturale”.</p> <p>L’area forestale interessata è ascrivibile al robinieto in quanto la vegetazione presente è costituita in prevalenza da <i>Robinia pseudoacacia</i>, con presenza sporadica di esemplari di pioppo tremolo (<i>Populus tremula</i>), ciliegio selvatico (<i>Prunus avium</i>) e salicione (<i>Salix caprea</i>), oltre ad uno strato arbustivo dominato dal rovo (<i>Rubus</i> sp.).</p> <p>Per maggiori approfondimenti sulle caratteristiche vegetazionali dell’area si rimanda all’elaborato M-12.1-MAS- AS-0 “Relazione agronomica” allegata agli elaborati di progetto.</p>
	<p style="text-align: center;">Art. 18 - Aree naturali protette e altre aree di conservazione della biodiversità</p>	<p>Secondo quanto disposto dal comma 1 “il PPR riconosce e individua alla Tavola P2 e nel Catalogo di cui all’articolo 4, comma 1, lettera c., i parchi e le riserve di cui all’articolo 142, comma 1, lettera f. del Codice”. Le aree di progetto non interessano aree naturali protette e pertanto non si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell’articolo 18.</p>

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)	Art. 23 - Zone d'interesse archeologico	Secondo quanto disposto dal comma 1 "il PPR individua nella Tavola P2 e nel Catalogo di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c. le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera m. del Codice, costituite dalle aree vincolate ai sensi della Parte seconda del Codice stesso, meritevoli di specifica tutela e valorizzazione paesaggistica". Le aree di progetto non interessano zone d'interesse archeologico e pertanto non si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell'articolo 23.
	Art. 26 - Ville, giardini e parchi, aree ed impianti per il loisir e il turismo	Secondo quanto disposto dal comma 1 "il PPR identifica, [...] le aree e gli immobili di rilevante valenza storico-culturale e paesaggistica, espressione di attività storicamente consolidate finalizzate alla villeggiatura, al loisir e al turismo". Gli interventi di progetto non interessano ville, giardini e parchi, aree ed impianti per il loisir e il turismo e pertanto non si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell'articolo 26.
	Art. 33 - Luoghi ed elementi identitari	Il PPR riconosce i luoghi e gli elementi identitari costituenti principale patrimonio storico-culturale e architettonico, nonché luoghi la cui immagine è ritenuta di particolare valore simbolico nella percezione sociale locale. Gli interventi di progetto non interessano luoghi ed elementi identitari e pertanto non si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell'articolo 33.
	Art. 39 - "Insule" specializzate e complessi infrastrutturali	Il PPR individua [...] le principali aree edificate per funzioni specializzate, distinte dal resto del territorio. Gli interventi di progetto non tali "insule" e pertanto non si ravvisano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni dell'articolo 39.
	Art. 46 - Adeguamento al PPR	Secondo quanto disposto dal comma 1 "la Regione provvede ad assicurare, entro il termine di dodici mesi dall'approvazione del Ppr, la coerenza e l'armonizzazione con le disposizioni dello stesso dei propri atti di pianificazione e delle politiche di settore, quali quelli a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché delle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio, ai sensi dell'articolo 5 della Convenzione europea del paesaggio". Il comma 2 inoltre specifica che "le province, la città metropolitana, i comuni o le loro forme associative che svolgono la funzione in materia di pianificazione urbanistica, e gli enti gestori delle aree naturali protette conformano o adeguano gli strumenti di pianificazione urbanistica o territoriale entro ventiquattro mesi dall'approvazione del PPR". Il comma 6 infine prescrive che "dall'entrata in vigore del PPR, le province, la città metropolitana e gli enti gestori delle aree naturali protette non possono

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
		adottare nuovi strumenti di pianificazione, varianti generali, o revisioni al proprio strumento che non siano comprensive dell'adeguamento al PPR stesso". Non si rilevano elementi di incoerenza tra gli interventi di progetto e le disposizioni del presente articolo.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Vercelli	Dalla consultazione della Tavola P.2.A/4-5 del P.T.C.P. di Vercelli emerge che l'area in esame risulta essere parzialmente ricompresa, a Nord, alla voce "Macchie e corridoi naturali a matrice mista - Zona 1b"; <i>che rientra nel sistema di "tutela e valorizzazione del paesaggio come sistema di ecosistemi" definiti all'art.11 del P.T.C.P. per i quali il piano individua gli obiettivi da perseguire individuando tra i principali:</i> <ul style="list-style-type: none"> - incentivazione delle pratiche agricole compatibili; - conservazione degli elementi caratteristici del paesaggio agrario e di miglioramento dello stesso, con particolare attenzione alla maglia fondiaria; - sviluppo dell'agriturismo; - creazione di cinture verdi, con funzioni di riequilibrio ambientale e di transizione tra le zone identificate del dal piano, nonché di salvaguardia degli elementi vegetali presenti e di mantenimento degli elementi caratteristici del paesaggio agrario soprattutto in occasione della trasformazione delle aree agricole, contermini nelle zone urbanizzate, in aree destinate ad usi insediativi commerciali produttivi o a servizi. Disincentivare la previsione di nuovi impianti isolati estranei all'agricoltura in ambito rurale al fine di limitare il consumo di suolo agricolo e la sua compromissione. - di conservazione della coltura risicola e delle colture proprie dell'identità dei luoghi; - di corretta manutenzione mediante tagli curativi, ripuliture e azioni di rinnovazione naturale, con conversione da ceduo a fustaia e progressiva riduzione od eliminazione delle specie infestanti. Si evidenzia che il progetto, come dettagliatamente illustrato nell'elaborato dedicato alla descrizione del progetto (R.11.2), sia stato progettato al fine di inserirsi armoniosamente in quanto nella progettazione delle opere di mitigazione e compensazione si è tenuto conto di:	<ul style="list-style-type: none"> - garantire la diversificazione del paesaggio agrario, attraverso l'inserimento di fasce arboree-arbustive con l'obiettivo di favorire una conversione verso uno stato di maggiore naturalità. Infatti, le zone di pianura considerate sono state oggetto, nel corso degli ultimi decenni, di forte antropizzazione: l'elevata attività antropica e i riporti di terra per la coltivazione del riso hanno profondamente mutato l'aspetto originario della zona, costituita un tempo da ambienti forestali e brughiere - contribuire all'aumento dello stato di naturalità favorendo la ricchezza di specie ivi presenti attraverso l'inserimento nell'area destinata alla realizzazione dell'impianto di un prato polifita costituito da 20 specie differenti e da fasce vegetate costituite da 4 specie arboree e 6 specie arbustive, si specifica inoltre che verranno mantenuti tutti gli elementi vegetali presenti; - realizzare un progetto che fosse meno impattante dal punto di vista ambientale e che fosse più idoneo alle condizioni climatiche che si prospettano per il prossimo futuro. Sono state, dunque, considerate le caratteristiche pedologiche del suolo, l'andamento meteo-climatico dell'areale proponendo la gestione delle superfici a prato polifita. È importante considerare che l'attuale conduttore dei fondi si sia dichiarato non interessato a proseguire l'attività risicola e che, come meglio illustrato nella relazione agronomica (R.12.1), tale coltivazione stia mostrando, a causa dei recenti eventi siccitosi grandi difficoltà; - mantenere la continuità percettiva dello stato di fatto con particolare riferimento allo skyline. In ultimo, gli interventi in progetto non introdurranno all'interno del contesto paesaggistico di riferimento (vedi capitolo 8) elementi che andranno ad alterare il profilo dello skyline dei luoghi, in quanto i manufatti in progetto e le essenze

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
	<p>arboree selezionate presenteranno altezze contenute, tenendo in considerazione le vita utile dell'impianto (25 - 30 anni).</p> <p>Si sottolinea inoltre che per la gestione delle opere di mitigazione si esclude totalmente l'impiego di prodotti chimici e che si prevede di ridurre al minimo il disturbo antropico sull'intera superficie rispetto allo stato attuale (vedasi anche il confronto fra l'alternativa di progetto e l'alternativa 0 illustrato nel documento dedicato all'Analisi delle motivazioni e della compatibilità dell'opera, mitigazione e compensazioni ambientali R.11.4). la proposta agronomica con l'obiettivo, ai sensi dell'art.12 12, § 1, lett. d delle N.T.A., per le "Macchie e corridoi naturali a matrice mista - Zona 1b",</p> <p>d1) di promozione della diversificazione delle aree agricole attraverso l'impianto di filari e siepi alberate e la ricostruzione degli habitat prioritari previsti dalle direttive "Habitat" e "Uccelli";</p> <p>d2) di promozione di ogni altra utile azione per la riduzione dell'impatto ambientale dell'agricoltura secondo le modalità previste dalle norme vigenti.</p> <p>A tal proposito, si sottolinea come la sostituzione della coltivazione agricola con un prato polifita permette di ridurre il disturbo legato alle continue lavorazioni comportando svariati benefici, fra cui una diminuzione del disturbo per la fauna.</p> <p>Inoltre, ai sensi del medesimo articolo, comma 2, lettera a "nella Zona 1.b i Comuni [...] valuteranno caso per caso la compatibilità degli indirizzi e direttive con il mantenimento di attività diverse da quelle agricole o ad esse connesse e l'ammissibilità degli interventi di ampliamento e completamento; in sintesi, "gli interventi di trasformazione del territorio non possono modificare o danneggiare gli elementi strutturanti il territorio agrario (strade significative, conformazione altimetrica del terreno, pendii, terrazzamenti, elementi qualificanti della vegetazione, fontanili, fossi, canali e corsi d'acqua, elementi architettonici caratteristici)". A tal proposito si evidenzia che le opere progettuali non comporteranno alcuna delle trasformazioni testé elencate; si rileva che il progetto di cui trattasi si sviluppa su un'area idonea ope legis ai sensi dell'art. 20 §8 del d.lgs. 199/2021.</p> <p>Come riportato nella definizione che l'art. 43 delle N.T.A. del P.R.G.I. di Roasio dà di "area ad agricoltura generica", l'impianto fotovoltaico in progetto interesserà una porzione di territorio le cui "caratteristiche di giacitura, normalmente acclive, difficoltà di irrigazione e di lavorazione, presenza estesa del manto forestale, non consentono un alto grado di attività agricola - produttiva." Occorre al riguardo evidenziare che il progetto in esame è accompagnato da una "Relazione agronomica" che ha verificato la sussistenza della condizione di idoneità alla localizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame. La "Relazione agronomica", alla quale si rimanda per approfondimenti, conferma che la tipologia di suoli interessati dall'impianto considerato rientra nell'unità tassonomica "RVS1 – Rovasenda limoso fine"; questi suoli appartengono alla terza classe di capacità d'uso del suolo. La stessa Relazione agronomica evidenzia inoltre che nell'area in esame non sono presenti impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico e che negli ultimi anni non sono state poste in essere produzioni agroalimentari di pregio classificabili come D.O.C. o D.O.C.G. (essendo assente la vitivinicoltura), né D.O.P., P.A.T., I.G.T. In particolare, considerando che le aree d'intervento sono destinate nello specifico a coltivazioni risicole, non sono mai state coltivate varietà appartenenti alla D.O.P. "Riso di Baraggia Biellese e Vercellese". La Relazione agronomica evidenzia infine che il potenziale produttivo a livello di areale di produzione della D.O.P. è scarsamente utilizzato. A conferma di quest'ultima considerazione si rileva che la rivendicazione a D.O.P. all'interno del Comune di Roasio è del tutto occasionale e che, di conseguenza, la temporanea sottrazione di terreni all'uso agricolo determinata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non inciderà sulla potenzialità della produzione D.O.P. del Comune di Masserano e, più in generale, sulle potenzialità della produzione dell'intero areale di produzione D.O.P.</p> <p>Si evidenzia, altresì, che si propone adeguato inserimento paesaggistico - ambientale dell'impianto in progetto (si veda, al riguardo, quanto argomentato nella sezione di valutazione degli impatti dello Studio di Impatto Ambientale).</p> <p>Ai sensi dell'art. 15 "Zona 4: Sistema agricolo diversificato – Ecosistemi ad alta eterogeneità" (entro cui l'area dell'impianto fotovoltaico è ubicata) vale la seguente direttiva di cui alla lettera a) del medesimo articolo: "[...] i Comuni, in sede di pianificazione urbanistica generale, qualificano le aree di cui al presente articolo come destinate all'agricoltura, salvo che</p>	

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

65

REV: 1

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
		<p><i>sussistono specifiche prevalenti ragioni che conducono ad una diversa destinazione per assenza di possibilità di localizzazione alternativa, per interventi che dimostrino rilevante interesse collettivo [...]</i>". Si ribadisce al riguardo quanto precedentemente argomentato e discusso anche nel successivo § 3.5 della presente sezione di analisi delle coerenze ovvero che per l'impianto fotovoltaico di cui trattasi è stata considerata scelta vincente tra le alternative la localizzazione in aree interessate da attività estrattive (cfr. punto 16, lett. d) delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" - D. M. 10 Settembre 2010); senza dubbio le installazioni fotovoltaiche rappresentano un intervento di interesse collettivo come stabilito dal D. Lgs. 387/2003 ss.mm.ii. e ribadito nel più recente P.N.R.R. e D. L. 77/2021.</p> <p>L'area in esame risulta, inoltre, conterminare (a Nord e ad Est) al sito ZSC "Baraggia di Rovasenda" ed alla "Riserva Naturale delle Baragge"; evidenziando che l'area interessata dall'ubicazione dell'impianto fotovoltaico non interferisce direttamente con il sito Natura 2000 né con la Riserva, si rimanda alla consultazione dello "Studio di Incidenza" per l'esame degli effetti indiretti delle opere sul sito in questione osservando che gli indirizzi di tutela di cui all'art. 19 delle Norme di P.T.C.P. risultano rispettati. Dalla consultazione P2C del P.T.C.P. si deduce che l'area in esame è ricompresa in "aree a propensione al dissesto bassa o assente di pianura (Dap), in "aree di ricarica delle falde" e conterminare a "Parchi regionali" (nella fattispecie, si tratta della "Riserva naturale regionale delle Baragge", aspetto su cui si è già argomentato). Ai sensi dell'art. 37, comma 7, lett. e) "nelle "Aree a propensione al dissesto Bassa o Assente", riportate nelle Tavole P.2.C/1-6 di Piano con il simbolo Da, non sussistono condizioni di instabilità tali da porre limitazioni alle scelte urbanistiche; gli interventi pubblici e privati sono consentiti, fermo restando la redazione di specifici approfondimenti di carattere geologico-tecnico finalizzati alla caratterizzazione dei terreni di fondazione (D.M. 11/3/88)".</p> <p>Per quanto attiene alla presenza dell'area di "Riserva naturale regionale delle Baragge" si ribadisce quanto precedentemente argomentato rispetto alla Tavola P2B di P.T.C.P. rimandando alla consultazione dello "Studio di Incidenza" e della sezione di valutazione degli impatti del presente Studio di Impatto Ambientale per eventuali approfondimenti sul tema.</p> <p>Per quanto attiene alla tutela delle acque sotterranee si rileva, come meglio argomentato nella sezione di valutazione degli impatti del presente Studio di Impatto Ambientale, che le attività progettuali non produrranno effetti sulla matrice considerata; in fase di cantiere saranno adottate tutte le misure precauzionali per la gestione degli eventi accidentali (quali ad esempio sversamenti dai mezzi d'opera) al fine di evitare o al più contenere il potenziale impatto sulla matrice considerata.</p> <p>Dalla consultazione della Tavola P2E del P.T.C.P. di Vercelli si rileva che l'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico in Comune di Roasio è ricompresa entro l' "Ambito di valorizzazione colline del Gattinere" normato dall'articolo 10 delle Norme di Piano.</p> <p>Ai sensi dell'art. 10, comma 1, lett. a) delle Norme, il P.T.C.P. annovera l'"Ambito di valorizzazione delle Colline del Gattinere" tra i "Progetti complessi" ovvero "Il P.T.C.P. individua, sugli elaborati cartografici P.2.E/1-6, le porzioni di territorio in cui l'attuazione delle previsioni di sviluppo e riassetto sono subordinate alla preventiva formazione di piani e progetti di livello provinciale, ai sensi dell'art. 8 bis della L.R. 56/77 e s.m.i.. Per la presenza di particolari elementi di qualità ambientale e/o di articolazione progettuale, il P.T.C.P. individua i seguenti Progetti di livello provinciale: a) Progetti complessi: [...] a2. Ambito di valorizzazione delle Colline del Gattinere [...]".</p> <p>Le direttive assegnate all'Ambito in esame prevedono il perseguimento di obiettivi di tutela dei siti naturalistici esistenti, delle colture specializzate (in particolare delle colture vitate tipiche dei terreni collinari), la valorizzazione delle risorse enogastronomiche, il riordino urbanistico ed infrastrutturale, il corretto inserimento dell'asse pedemontano, l'individuazione di un sito per discarica di inerti utilizzando aree già compromesse, la valorizzazione del centro merci di Gattinara. Si osserva che l'impianto fotovoltaico in progetto, grazie alle opere di compensazione e mitigazione previste, non comporterà impatti diretti o indiretti tali da pregiudicare gli obiettivi fin qui esposti, contribuendo invece alla ricomposizione del reticolo</p>

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
	<p>ecologico della ZSC "Baraggia della Rovasenda", in accordo con l'obiettivo di cui all'art. 10.2a) "valorizzare i siti naturalistici esistenti, SIC ZPS, SIR, <u>creando un sistema unitario con la rete ecologica</u>".</p> <p>Con riferimento alle direttive che operano su questi sistemi, riportate nell'art 10.a2 delle NTA, il PTCP richiede il perseguimento di obiettivi progettuali quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valorizzare i siti naturalistici esistenti, SIC. ZPS, SIR, creando un sistema unitario con la rete ecologica - valorizzare ed incentivare anche attraverso i finanziamenti le colture specializzate anche attraverso interventi di ripristino dei terreni vitati nelle zone collinari a tale scopo destinate; - valorizzare e promuovere le risorse enogastronomiche; - promuovere un riordino complessivo dell'edificato lungo la viabilità storica, - recuperare e valorizzare le aree di riordino urbanistico ed infrastrutturale, con particolare attenzione alla rifunzionalizzazione delle aree militari dismesse ubicate nel Comune di Roasio, individuando destinazioni compatibili con l'elevato valore naturalistico delle aree a Parco nelle quali sono ubicate, e con il loro valore strategico sotto il profilo logistico e infrastrutturale; - promuovere il corretto inserimento del nuovo asse pedemontano con particolare attenzione all'impatto ambientale della struttura viarie, - individuare un possibile sito per la discarica d'inerti, utilizzando prioritariamente aree già compromesse; - valorizzare il centro di movimentazione delle merci di Gattinara. <p>La progettazione delle opere a verde, dunque, si inserisce nell'ottica di ampliare l'area di interesse ecologico esistente, condividendo l'idea⁸ secondo cui la tutela degli ambienti naturali, e delle comunità biologiche ivi incluse, non deve limitarsi alla stretta protezione dell'area perimetrata ma deve tener conto delle dinamiche biologiche a scala di paesaggio. È stato a lungo affrontato il limite della gestione a "isole" delle aree protette⁹ che ha portato allo sviluppo della pianificazione delle reti ecologiche, ovvero, un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità. La geometria della rete possiede una struttura fondata sul riconoscimento di aree centrali (<i>core areas</i>) ove la specie guida mantenga popolazioni sostenibili nel tempo, fasce di protezione (<i>buffer zone</i>) per ridurre i fattori di minaccia alle aree centrali, fasce di connessione (<i>corridoi</i>) che consentono lo scambio di individui tra le aree precedenti, in modo da ridurre i rischi di estinzione delle singole popolazioni locali¹⁰. Pertanto, l'obiettivo della realizzazione delle opere a verde è quello di costituire una connessione a scala locale fra le aree di interesse ecologico grazie alla presenza di un prato polifita che ricopre la quasi totalità dell'area in progetto e di fasce vegetate che percorrono l'interno perimetro dell'impianto costituiscono un'area in cui la fauna autoctona possa trovare le giuste condizioni per riprodursi, nutrirsi e trovare rifugio; attraverso questo corridoio ecologico la fauna locale potrà spostarsi tra le patches di quercia-carpineto esistenti (per maggiori dettagli si rimanda alla lettura del documento R_11.2_ROA_Quadro progettuale e alla consultazione della tavola R_7.3_-Particolari opere passaggio fauna).</p> <p>A tale riguardo si rimanda a quanto finora discusso rispetto alla tutela del sito Rete Natura 2000 rispetto al quale l'impianto è contermina ed all'inserimento delle opere nel paesaggio della Baraggia vercellese, ed all'analisi degli impatti cumulativi su fauna e connettività ecologica approfonditi nel paragrafo dedicato nell'elaborato R_11.4_ROA_SIA_0_Analisi delle motivazioni e della compatibilità dell'opera, mitigazione e compensazioni ambientali, (PMA)_RI.</p>	

⁸ Espressa nel documento "Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale". Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. <https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003500/3500-gestecolog-funz.pdf>

⁹ L'estinzione delle popolazioni di alcune specie avviene più rapidamente in piccole riserve circondate da ambienti pesantemente trasformati dall'uomo.

¹⁰ <https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003500/3500-gestecolog-funz.pdf>

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
		Alla luce di quanto fin qui argomentato, non si ravvisano elementi ostativi all'installazione delle opere progettuali in progetto.
Piano Regolatore Generale Intercomunale (P.R.G.I.) di Roasio	Art. 43 – Divisione del territorio agricolo e norme generali. Art. 43 – Divisione del territorio agricolo e norme generali.	<p>[...] il PRGI individua e classifica le aree destinate agli usi agricoli, disciplina gli interventi urbanistico - edilizi e gli altri interventi sul territorio agricolo, ai fini del recupero, della valorizzazione e dello sviluppo del patrimonio produttivo agricolo, tutela le potenzialità culturali e le unità produttive, favorendo le esigenze economiche e sociali dei lavoratori agricoli, delle imprese coltivatrici e delle loro forme cooperative ed associative. Il territorio agricolo è costituito dall'insieme di tutte le aree destinate ad attività agricole o zone agricole, da normarsi ai sensi dell'art. 25 L.R. 56/77 e successive modifiche ed integrazioni, e comprende tutte le porzioni del territorio destinate all'esercizio dell'agricoltura e della selvicoltura, ovvero recuperabili alla produzione agricola, o comunque direttamente connesse con la produzione agricola. Il territorio agricolo è suddiviso dal PRGI nelle seguenti zone omogenee:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aree agricole di produzione intensiva e specializzata, [...]; • Aree agricole generiche, comprendente quelle porzioni di territorio agricolo che per caratteristiche di giacitura, normalmente acclive, difficoltà di irrigazione e di lavorazione, presenza estesa del manto forestale, non consentono un alto grado di attività agricolo - produttiva. Appartengono a questa zona anche le superfici forestali, eccezion fatta per quelle occupate da coltivazioni legnose a rapido accrescimento, ubicate su superfici pianeggianti, facenti parte della zona di produzione intensiva. Sono altresì comprese quelle porzioni di territorio agricolo in frangia a nuclei abitati di antica e certa formazione rurale ed in cui ancora oggi permane un discreto livello di attività agricola; oltre a quelle porzioni di territorio prevalentemente ubicate al margine di zone territoriali omogenee destinate alla residenza, ai servizi sociali ed attrezzature di livello comunale e di interesse globale ed a attività commerciali, direzionali, turistiche e ricettive. <p>Le opere saranno collocate su terreni interessati da attività estrattiva pregressa già ultimata e collaudata, in parte su terreni già scavati per i quali le procedure di valutazione ed accertamento degli obblighi autorizzativi finalizzate allo svincolo degli obblighi finanziari sono in corso ed in parte su aree destinate all'ampliamento dell'attività estrattiva. L'interessamento di aree di soggette ad attività estrattiva, pregressa o futura, è ascrivibile ai criteri ERA di "attrattività" secondo la "Relazione Programmatica sull'Energia" della Regione Piemonte, oltre al fatto che tali aree risultino idonee idonee ope legis ai sensi dell'art. 20, §8 lett. c) del d. lgs. 199/2021.</p>

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
	Art. 43 – Divisione del territorio agricolo e norme generali.	<p>Si rileva altresì la compatibilità della prevista localizzazione dell'impianto fotovoltaico "a terra" in area agricola in quanto ammessa ai sensi del D. Lgs. 387/2003 ss.mm.ii., art. 12, comma 7, ovvero "Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. [...]".</p> <p>Come già riportato nella definizione che l'art. 43 delle N.T.A. dà di "area ad agricoltura generica", l'impianto fotovoltaico in progetto interesserà una porzione di territorio le cui "caratteristiche di giacitura, normalmente acclive, difficoltà di irrigazione e di lavorazione, presenza estesa del manto forestale, non consentono un alto grado di attività agricola - produttiva."</p> <p>Occorre al riguardo evidenziare che il progetto in esame è accompagnato da una "Relazione agronomica" (cfr. Elaborato R- 12.1-ROA-Relazione agronomica_R1) che ha verificato la sussistenza della condizione di idoneità alla localizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame, alla quale si rimanda per approfondimenti, che conferma che la tipologia di suoli interessati dall'impianto considerato rientra nell'unità tassonomica "RVS1 – Rovasenda limoso fine"; questi suoli appartengono alla terza classe di capacità d'uso del suolo. La stessa "Relazione agronomica" evidenzia inoltre che nell'area in esame non sono presenti impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico e che negli ultimi anni non sono state poste in essere produzioni agroalimentari di pregio classificabili come D.O.C. o D.O.C.G. (essendo assente la vitivinicoltura), né D.O.P., P.A.T., I.G.T. In particolare, considerando che le aree d'intervento sono destinate nello specifico a coltivazioni risicole, non sono mai state coltivate varietà appartenenti alla D.O.P. "Riso di Baraggia Biellese e Vercellese".</p> <p>La Relazione agronomica rileva infine che il potenziale produttivo a livello di areale di produzione della D.O.P. è scarsamente utilizzato. A conferma di quest'ultima considerazione si rileva che la rivendicazione a D.O.P. all'interno del Comune di Roasio è del tutto occasionale e che, di conseguenza, la temporanea sottrazione di terreni all'uso agricolo determinata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non inciderà sulla potenzialità della produzione D.O.P. del Comune di Roasio e, più in generale, sulle potenzialità della produzione dell'intero areale di produzione D.O.P. Si evidenzia, altresì, che si propone adeguato inserimento paesaggistico - ambientale dell'impianto in progetto (si veda, al riguardo, quanto argomentato nella sezione di valutazione degli impatti del presente Studio di Impatto Ambientale).</p> <p>Verificata, quindi, la compatibilità delle opere progettuali con la pianificazione di settore in tema di localizzazione di impianti a fonte</p>

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

69

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
	Art. 43 – Divisione del territorio agricolo e norme generali.	<p>rinnovabile, occorre considerare che, ai fini della compatibilità urbanistica delle opere in progetto con il P.R.G.I., ai sensi del paragrafo 12 e dell'Allegato 2 della D.G.R. Piemonte n. 5-3314 del 30/01/2012 (relativa al Procedimento Unico ai sensi del summenzionato Decreto legislativo 387/2003 ss.mm.ii.), la realizzazione di impianti in zone già individuate dai P.R.G. vigenti con destinazione d'uso agricola costituisce variante "automatica" allo strumento urbanistico comunale. In particolare, la Variante interesserà l'azzonamento ovvero l'area oggetto di variante dovrà essere cartograficamente individuata e riportata nelle Tavole del Piano Regolatore, nonché normata dalle Norme Tecniche di Attuazione individuandone "la peculiare destinazione d'uso atta ad ospitare la specifica tipologia di impianto oggetto di autorizzazione". La Variante, quindi, dovrà essere estesa anche alle Norme di Piano e non solo all'azzonamento per quanto sopra richiamato.</p> <p>L'area in esame risulta, inoltre, contermina (a Nord e ad Est) al sito ZSC "Baraggia di Rovasenda", ad "aree percorse dal fuoco" e ad "aree con insediamenti militari".</p> <p>Evidenziando che l'area interessata dall'ubicazione dell'impianto fotovoltaico non interferisce direttamente con il sito Natura 2000 né con la "Riserva naturale delle Baragge" (il limite di Riserva è riportato nella Tavola P.2b riportata nello stralcio fuori testo 3.5.1), si rimanda alla consultazione dello Studio di Incidenza redatto per l'espletamento della necessaria procedura di Valutazione di Incidenza per l'esame degli effetti indiretti delle opere sul sito in questione.</p> <p>Per quanto attiene, invece, alle "aree percorse dal fuoco" nonché alle "aree con insediamenti militari", in considerazione dell'assenza di interferenza diretta, non si rilevano elementi ostativi alla realizzazione delle opere in progetto. Per quanto fin qui esposto non si rilevano elementi di incompatibilità alla realizzazione delle opere in progetto nell'area di studio.</p> <p>La consultazione della Tavola G6 "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico" (cfr. Tavola fuori testo 3.5.3) permette di dedurre che le aree di interesse sono principalmente ascritte alle classi I e II di pericolosità geomorfologica ed utilizzazione urbanistica; per l'interessamento di tali aree nulla osta, ai sensi del P.E.A.R. Piemonte, all'utilizzazione delle stesse per l'ubicazione di un impianto fotovoltaico "a terra" non sussistono elementi di pericolosità idraulica ed idrogeologica nelle classi sopra indicate. Per quanto attiene, invece, alla presenza di aree in Classe IIIa entro il sedime dell'impianto fotovoltaico in progetto, si evidenzia che le stesse non saranno interessate dall'installazione di pannelli fotovoltaici ma dalle sole opere di compensazione ambientale. Si rimanda, in ogni caso, alla consultazione della "Relazione geologica e geotecnica" (cfr. Elaborato</p>

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

70

Piano territoriale o urbanistico considerato	Descrizione	Commento
		cod. R-12.2-ROA-AS-0) per qualsivoglia necessità di approfondimento circa la fattibilità delle opere progettuali.

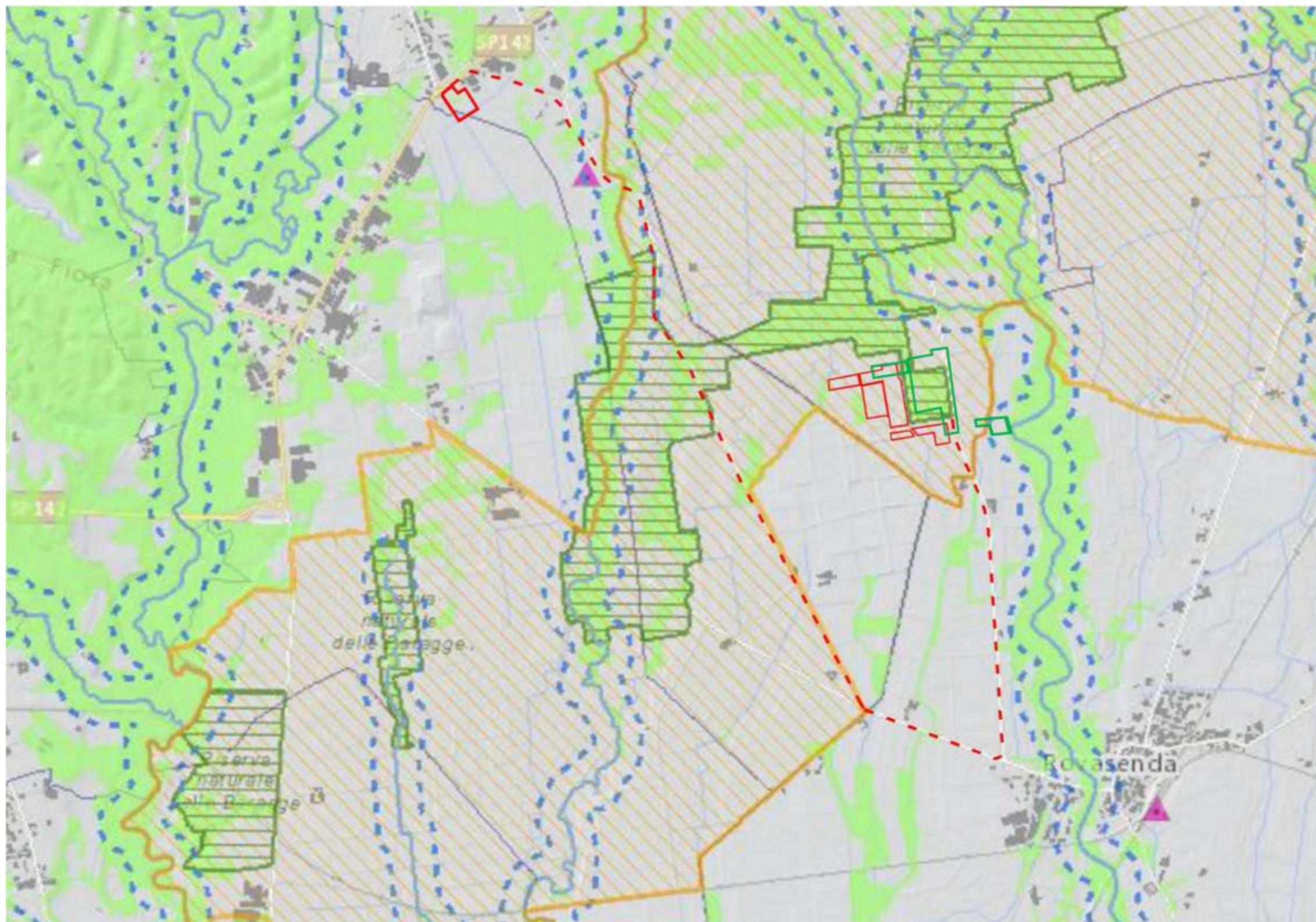


Figura 32 Stralcio Tav. P2 "Beni paesaggistici" del P.P.R. (fuori scala); in rosso gli interventi di progetto (in verde il nuovo layout dell'area recintata)

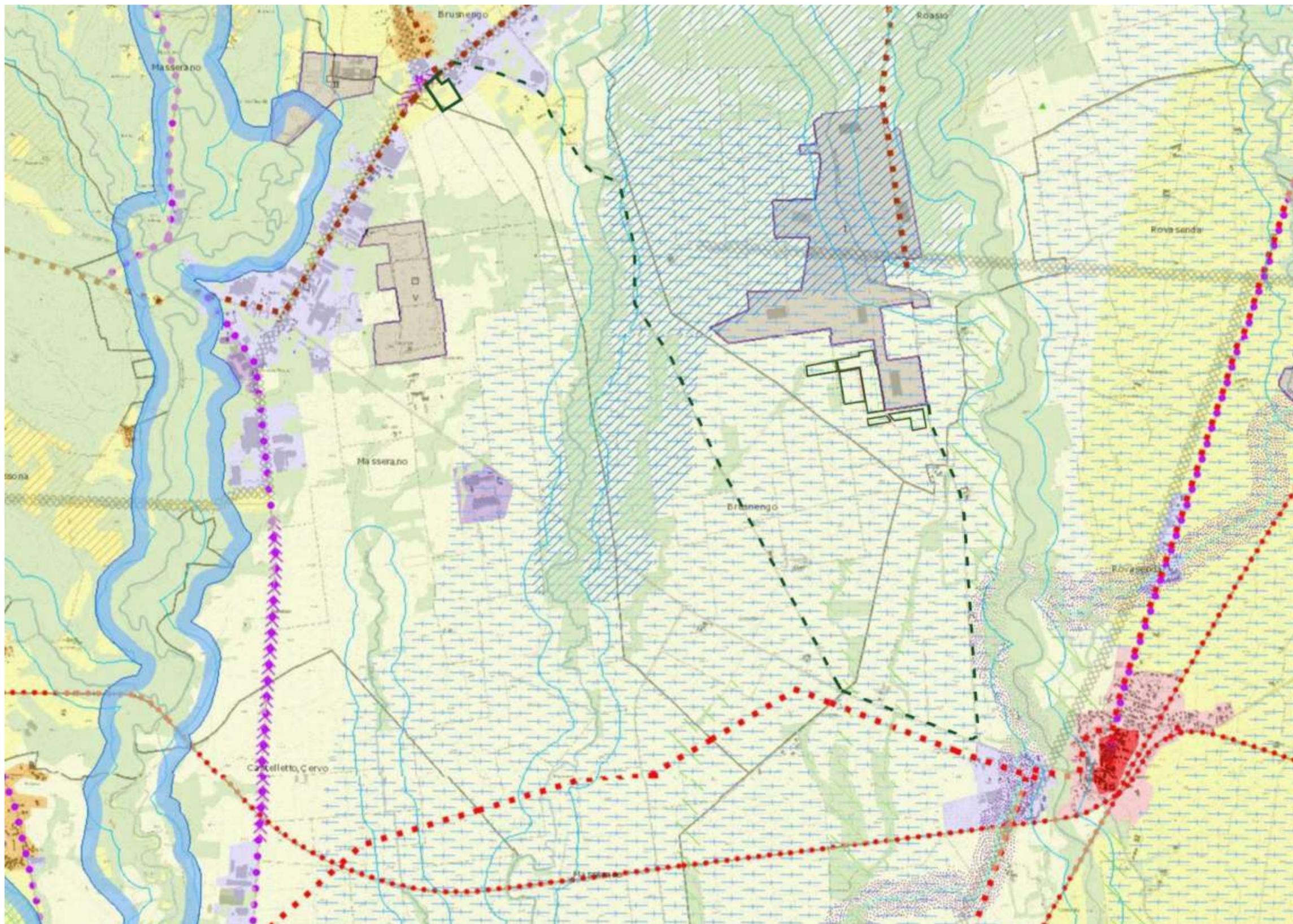


Figura 33 Stralcio Tav. P4 "Componenti paesaggistiche" del P.P.R. (fuori scala); in verde scuro gli interventi di progetto: in verde scuro il layout originale dell'area recintata, in verde chiaro il nuovo layout

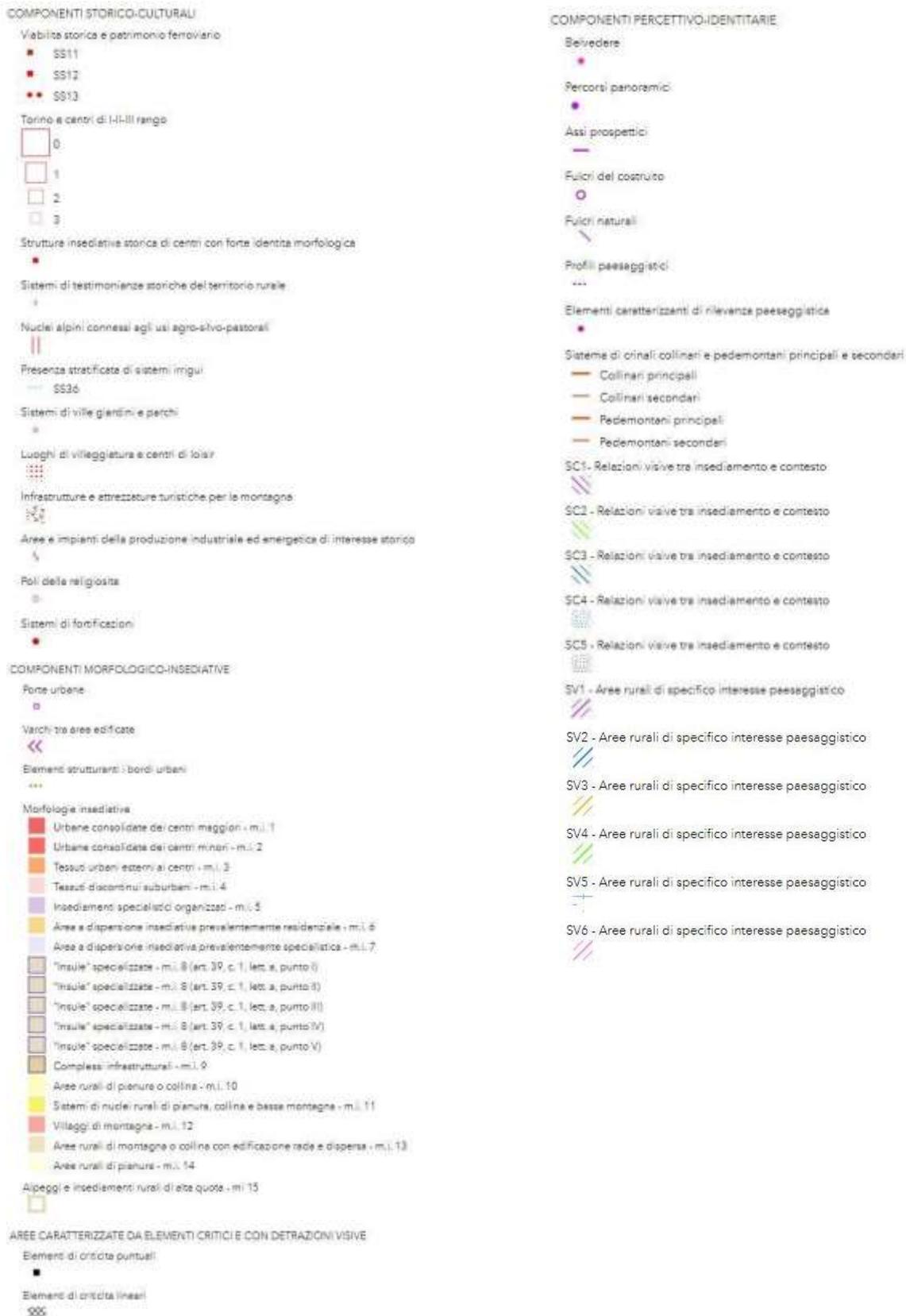


Figura 34 Legenda Tav. P4 "Componenti paesaggistiche" del P.P.R



Figura 35 Stralcio Tav. P2 "Beni paesaggistici" del P.P.R. (fuori scala); la linea rossa indica la recinzione dell'impianto nel layout originale, la linea verde indica l'area recintata nel nuovo layout d'impianto



Figura 36 Stralcio Tav. P3 "Ambiti e Unità di paesaggio" del P.P.R. (fuori scala); la linea rossa indica la recinzione dell'impianto fotovoltaico



Figura 37 Stralcio Tav. P5 "Rete di connessione paesaggistica del PPR (fuori scala); la linea rossa indica la recinzione dell'impianto fotovoltaico nel layout originale in verde la recinzione nel nuovo layout.

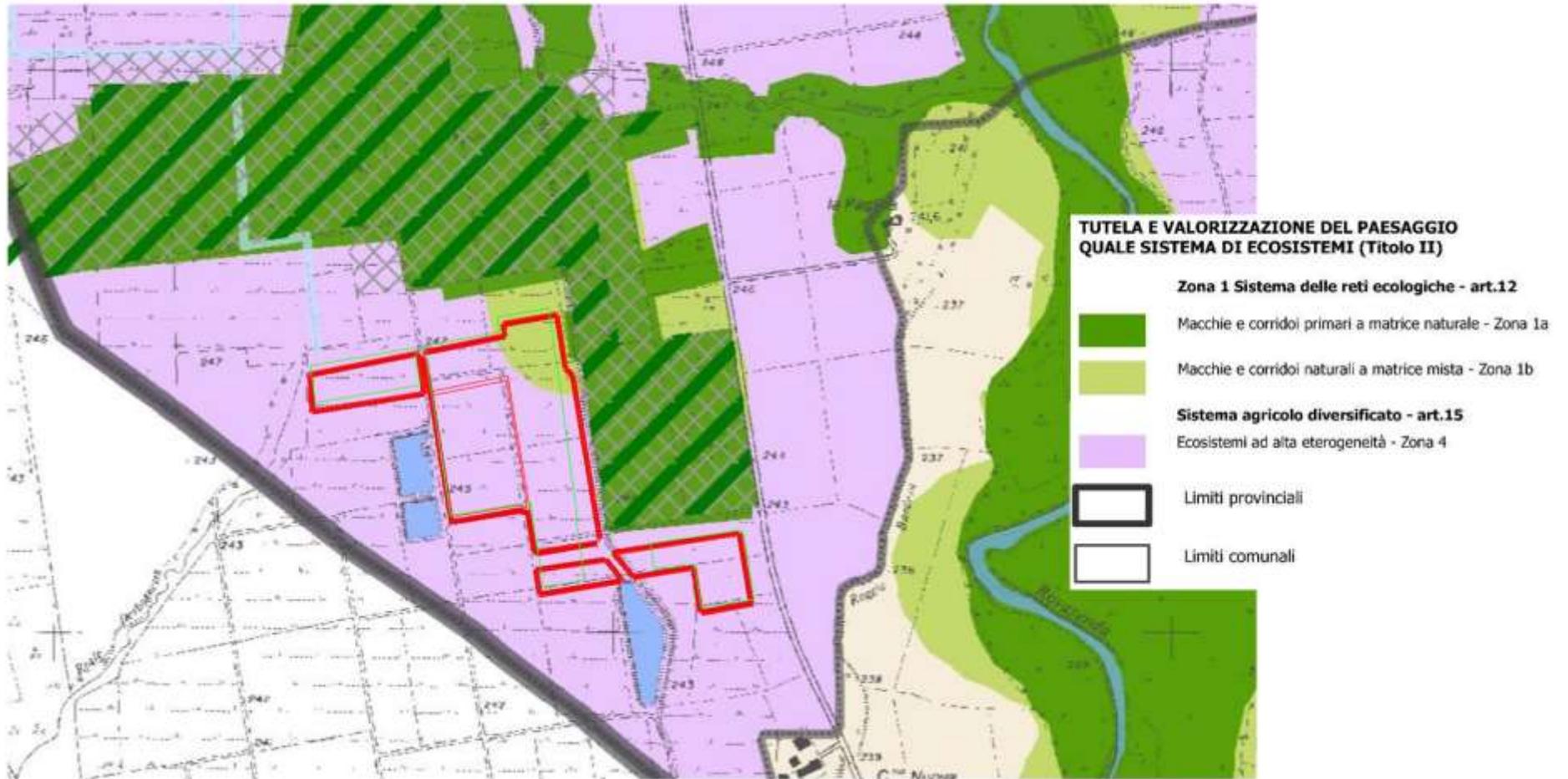


Figura 38 Stralcio della Tavola P2A_4/6 del P.T.C.P. di Vercelli; in rosso il perimetro della recinzione dell'impianto fotovoltaico sito in Comune di Roasio nel layout originale, in verde la recinzione nel nuovo layout



Figura 39 Stralcio della Tavola P2B_4/6 del P.T.C.P. di Vercelli; in rosso il perimetro della recinzione dell'impianto fotovoltaico sito in Comune di Roasio nel layout originale, in verde la recinzione nel nuovo layout

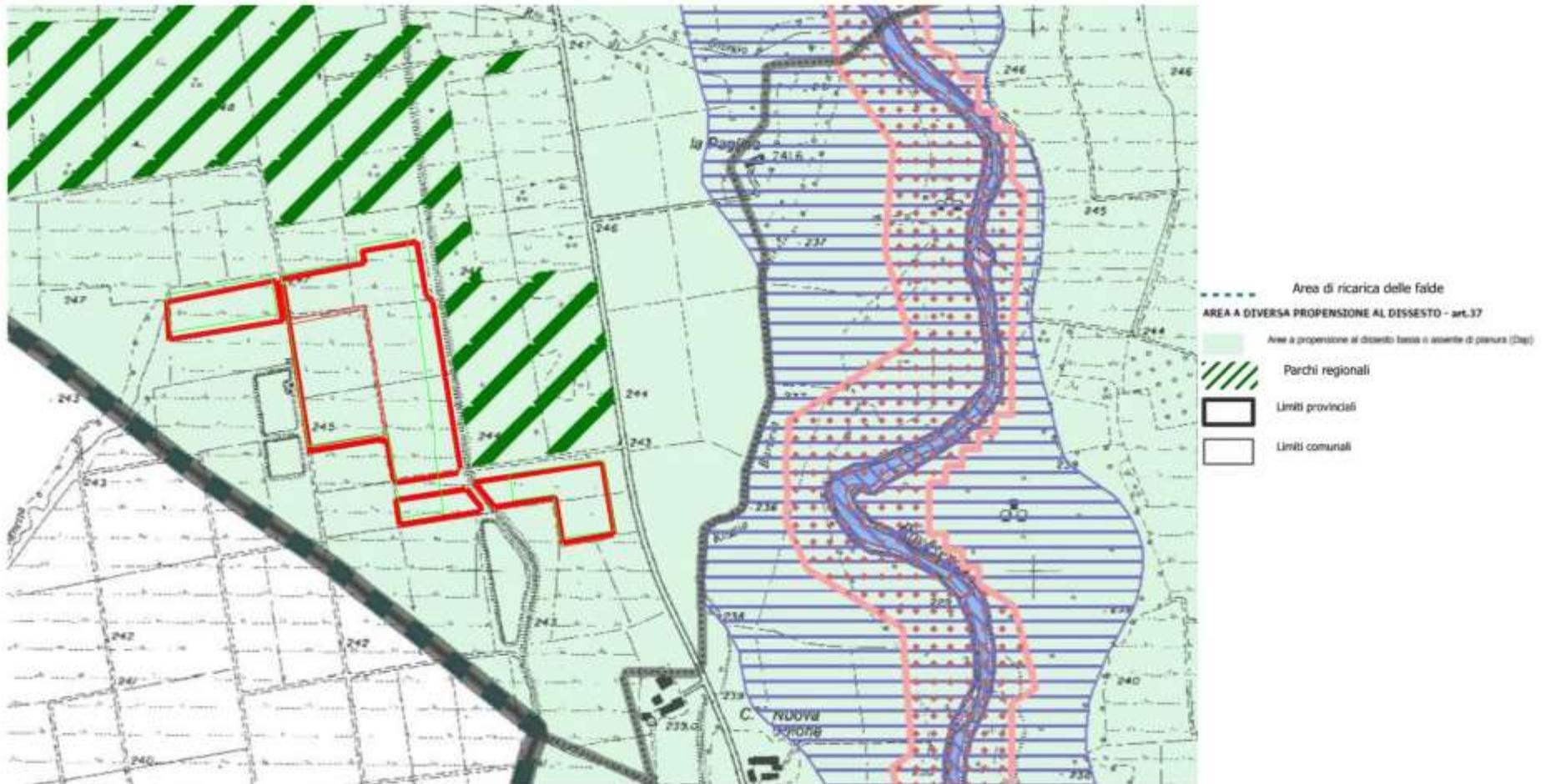


Figura 40 Stralcio della Tavola P2C_4/6 del P.T.C.P. di Vercelli; in rosso il perimetro della recinzione dell'impianto fotovoltaico sito in Comune di Roasio nel layout originale, in verde la recinzione nel nuovo layout di impianto

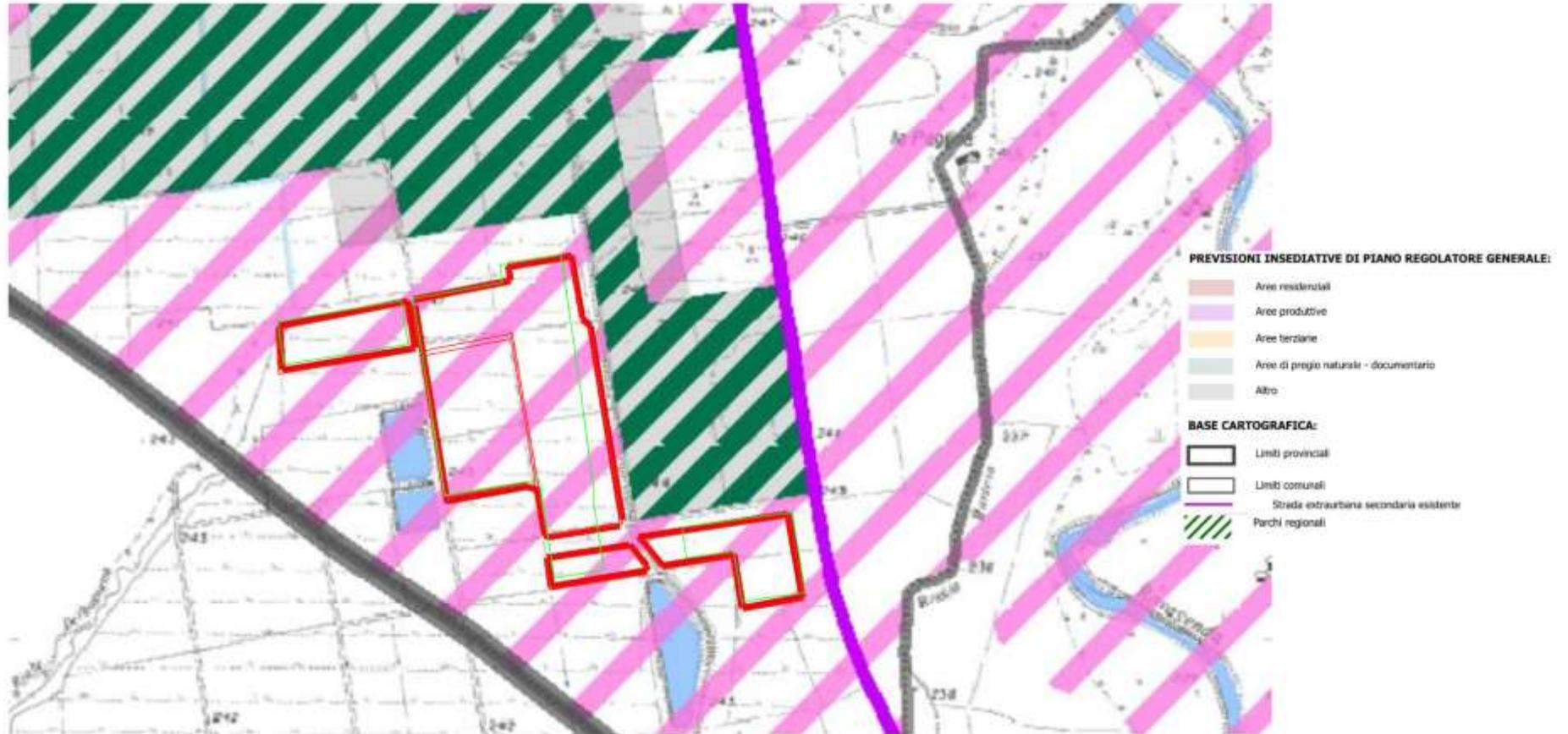


Figura 41 Stralcio della Tavola P2E_4/6 del P.T.C.P. di Vercelli; in rosso il perimetro della recinzione dell'impianto fotovoltaico sito in Comune di Roasio nel layout originale, in verde l'area recintata nel nuovo layout

5 INDICAZIONE DELLA PRESENZA DI BENI CULTURALI TUTELATI AI SENSI DELLA PARTE SECONDA DEL CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

Secondo la definizione data dal D.lgs. 42/2004 all'articolo 2, comma 2, sono individuati come beni culturali "le cose immobili e mobili che, [...], presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà".

Al comma 3 il medesimo articolo definisce come beni paesaggistici "gli immobili e le aree [...] costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge".

L'articolo 136 individua come immobili e aree di notevole interesse pubblico:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L'articolo 142 definisce come aree tutelate per legge per il loro interesse paesaggistico:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

All'interno dell'area di interesse i beni culturali e paesaggistici individuati risultano essere:

- Aree della Baraggia Vercellese ricadenti nei Comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo, interessate dalla dichiarazione di notevole interesse pubblico del Decreto Ministeriale del 1 agosto 1985 e sottoposte a tutela ai sensi del Art. 136, c. 1, lett. c) e d) del D.Lgs. 42/2004, interessate dagli interventi di progetto;
- Castello di Rovasenda, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelato ai sensi dell'art. 5 della L. 364/1909, non interessato dagli interventi di progetto;
- Casa in via Maestra con finestre decorate in cotto, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelato ai sensi dell'art. 5 della L. 185/1902, non interessata dagli interventi di progetto;
- Casa con affresco del 1596, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, sottoposta a tutela ai sensi degli artt. 2 e 3 della L. 1089/39, non interessata dagli interventi di progetto;
- Torrente Rovasenda e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, non interessato dagli interventi di progetto;
- Riale di San Giorgio e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, non interessato dagli interventi di progetto;

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Data: 30/05/2023

82

REV: 1

- Torrente Guarabione e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, interessato dagli interventi di progetto ed in particolare dall'attraversamento della linea di collegamento elettrico;
- Rio Triogna, e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, non interessato dagli interventi di progetto;
- Rio Bisingana, e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, non interessato dagli interventi di progetto;
- Torrente Ostola, e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, non interessato dagli interventi di progetto;
- Rio Osteria, e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, non interessato dagli interventi di progetto;
- Riserva naturale delle Baragge, area sottoposte a tutela ai sensi della lettera f, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, non interessata dagli interventi di progetto;
- territori coperti da foreste o boschi ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi della lettera g), comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, interessati dalla realizzazione della stazione elettrica di progetto.
- uso civico, sottoposto a vincolo paesaggistico ai sensi della lettera h), comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, non interessato dagli interventi di progetto.

Al fine di consentire una migliore localizzazione delle emergenze paesaggistiche localizzate nell'area di intervento e dei vincoli di natura paesaggistica sussistenti si rimanda alla consultazione della Figura 4.1 riportata in coda al paragrafo.

Si vuole sottolineare come nella tavola in questione non siano riportate aree gravate da usi civici sul territorio del Comune di Roasio, e rispondere così ai requisiti per le aree idonee all'installazione di impianti FER di cui all'art. 20 §8 lett. c-ter) del d.lgs. 199/2021. L'assenza di usi civici sulle particelle interessate dall'impianto fotovoltaico è stata approfondita e confermata tramite apposita relazione (R_15_ROA_Usi civici_R1) da cui si evince l'affrancamento dei terreni in questione con deliberazione della Giunta Comunale del Comune di Roasio no. 23 del 16 febbraio 2007 e la non sussistenza di aree gravate da usi civici come da comunicazione da parte dell'Ufficio Tecnico del Comune di Roasio del 24 ottobre 2018, prot. 0005569.

Inoltre, risulta importante riportare anche in questa sede, l'individuazione delle aree idonee alla luce dell'art. 20 §8 d.lgs. 199/2021 come evidenziato in Figura 43

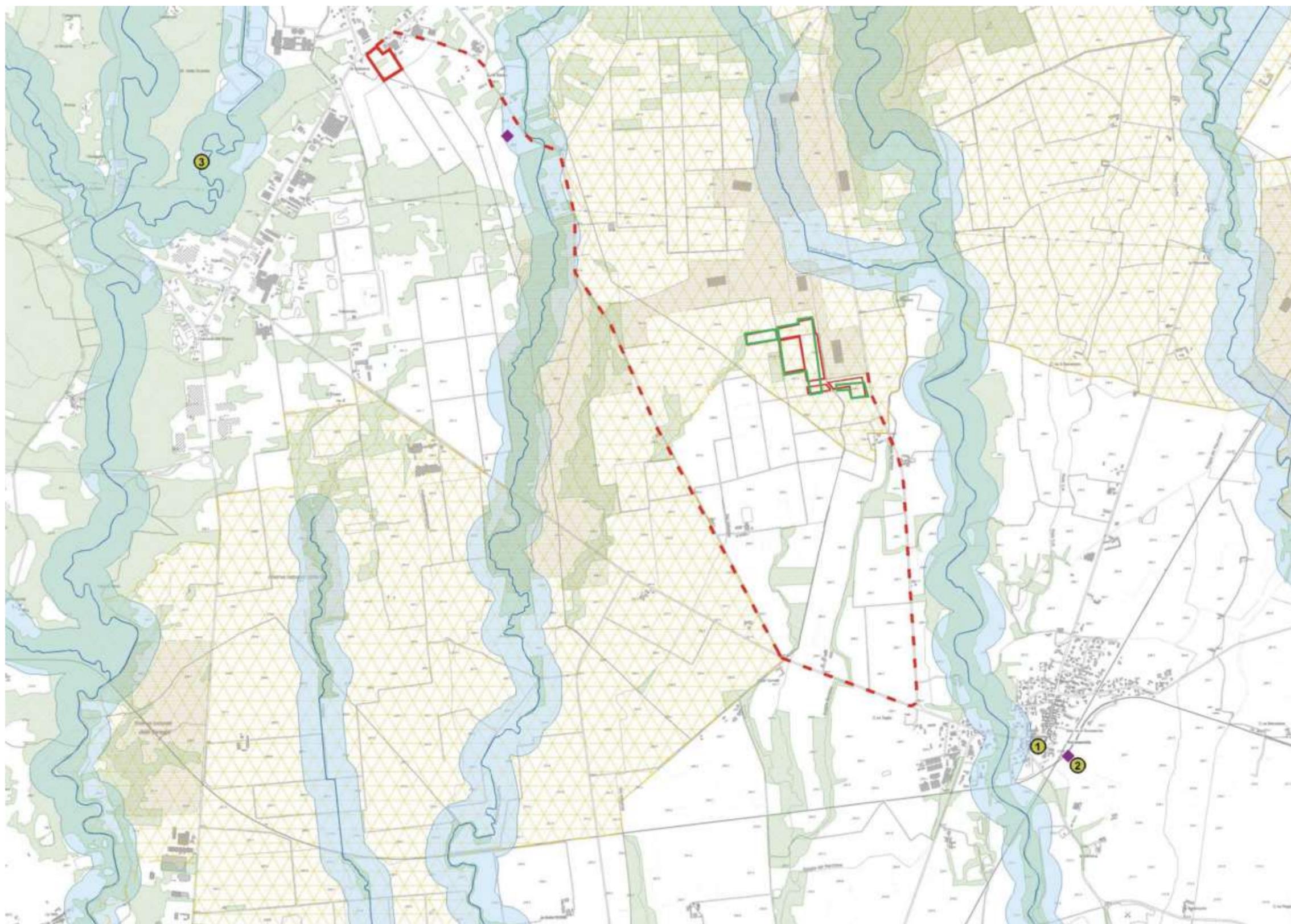


Figura 42- Individuazione degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico, scala 1:25.000 (in rosso l'area recintata del layout originale, in verde l'area recintata nel nuovo layout)

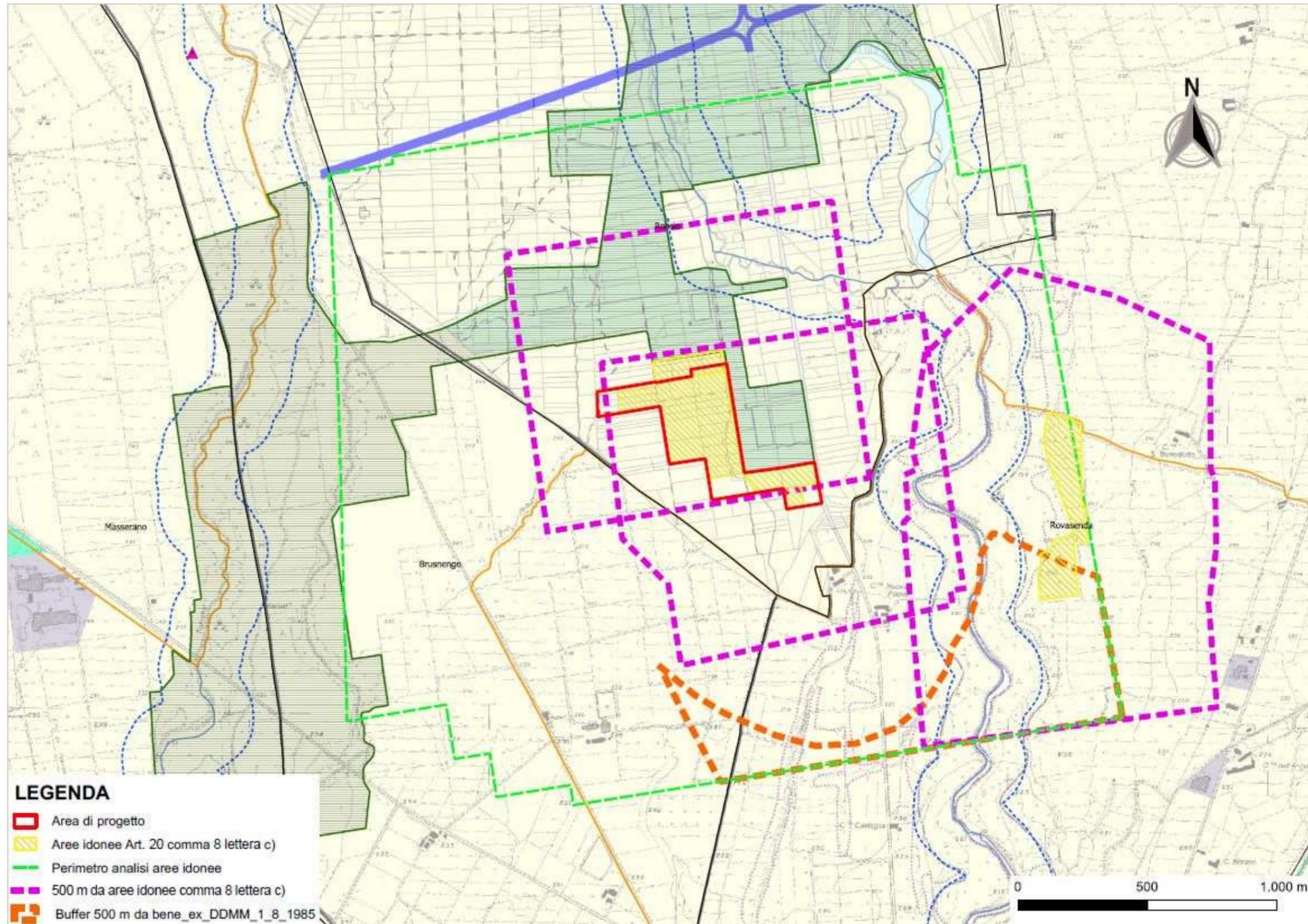


Figura 43 Individuazione delle aree idonee ope legis (art. 20 §8 d.lgs. 199/2021)

6 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA D'INTERVENTO E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Nel presente paragrafo si illustra lo stato dei luoghi tramite l'utilizzo di immagini fotografiche al momento della redazione del presente documento, riprese da luoghi di normale accessibilità e da punti panoramici dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. I punti di ripresa fotografica sono riportati nella Figura 5.1 riportata a fine paragrafo. Si rimanda agli elaborati R_1.8_ROA_Documentazione fotografica_R1 e R_1.7_ROA_Inquadramento cavidotto_R1 per i punti di ripresa aggiuntivi rispondenti alle richieste di integrazione pervenute da parte della Soprintendenza (Foto 05, Foto 06, Foto 07, Foto 08), dei quali è stato riportato un estratto della documentazione fotografica. In questo elaborato in particolare si riportano quelle relative ai punti di ripresa dalle strade provinciali 64 e 318 e quella relative all'area della futura SE 132/36 kV.

Per meglio esplicitare quanto sopra riportato, sono state inserite nel presente elaborato fotosimulazioni condotte da nuovi punti di visuale alle quali si rimanda per approfondimenti (9SIMULAZIONE TRAMITE FOTOMODELLAZIONE), contenute per maggiori approfondimenti nell'elaborato R_7.4_ROA_AS_0-Fotosimulazioni_R1.

Inoltre, come richiesto nella nota della Soprintendenza, al fine di approfondire adeguatamente il contesto paesaggistico con particolare riguardo ai segni che connotano il paesaggio, si sono inserite all'interno dell'elaborato R_7.4_ROA_AS_0-Fotosimulazioni_R1 una serie di viste 3D rappresentative del contesto nel suo insieme (Figura 47 e Figura 48). Tali visualizzazioni permettono di ben rappresentare la mosaicatura del paesaggio della pianura caratterizzato dal susseguirsi di elementi regolari geometrici dovuti alla costituzione delle camere di risaia. Le intense lavorazioni antropiche susseguitesi negli anni hanno mutato, infatti, l'aspetto originario della zona, costituita un tempo da ambienti forestali o brughiere; convertendo le forme lievemente ondulate e i dislivelli modesti in piani scalati adibiti alla coltivazione, determinando così una semplificazione e omogeneizzazione del paesaggio.

IMPIANTO "FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA"



Foto 01 – Panoramica in direzione sud-ovest dell'area di progetto dai pressi del tracciato della SP 64.



Foto 02 – Panoramica in direzione sud-ovest dell'area di progetto.



Foto 03 – Panoramica in direzione nord dell'area di progetto.



Foto 04 Punto di ripresa aggiuntiva dell'area di impianto n. 12

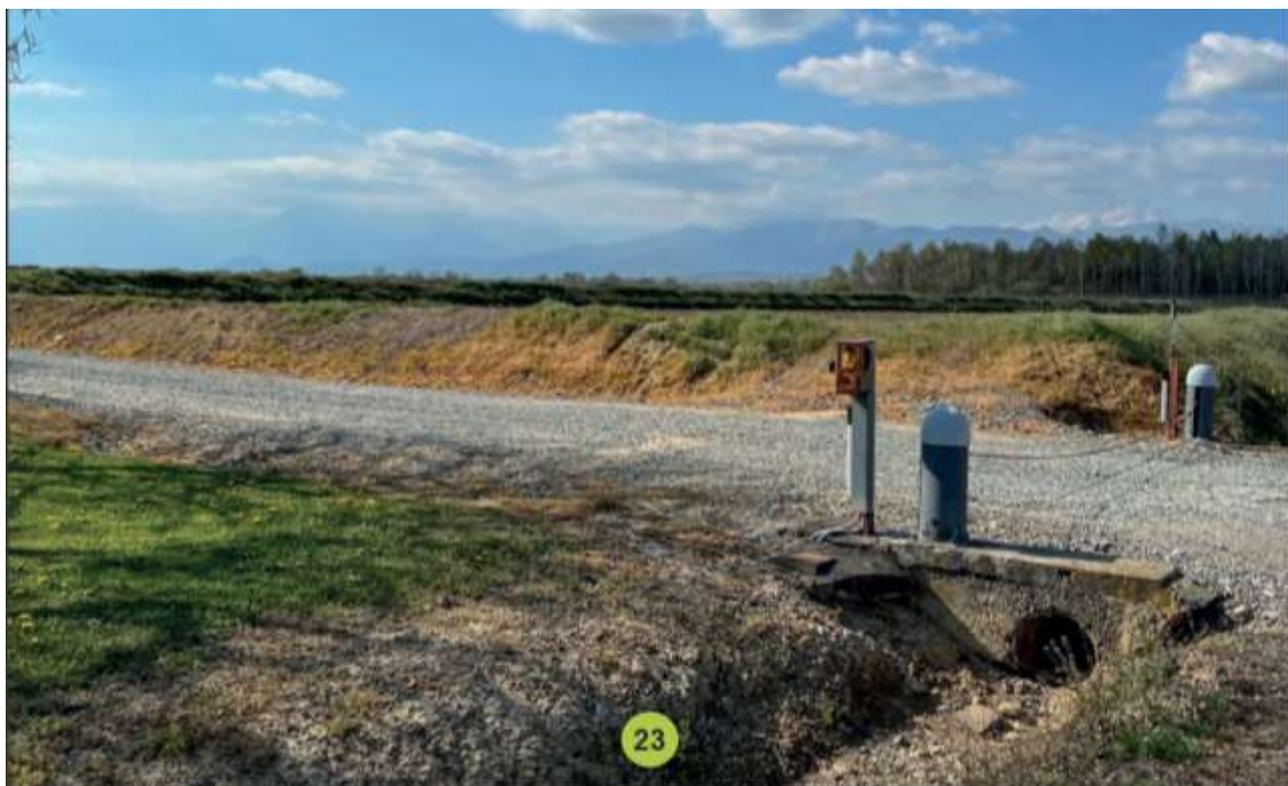


Foto 05 Punto di ripresa panoramica aggiuntiva dell'area di impianto n. 23 -dalla SP 64



Foto 06 Punto di ripresa panoramica aggiuntiva dell'area di impianto n. 23 -dalla SP 64



Foto 07 Punto di ripresa panoramica aggiuntiva dell'area di impianto n. 27 -dalla SP 318



Foto 08 Punto di ripresa panoramica addizionale dell'area di impianto n. 30 -dalla SP 318

6.1 STAZIONE ELETTRICA



Foto 09 – Panoramica in direzione nord verso la SP 142 del settore settentrionale dell’area di progetto individuata per la realizzazione della stazione elettrica.



Foto 10 – Panoramica in direzione nord del settore meridionale dell’area di progetto individuata per la realizzazione della stazione elettrica.



Foto 11 Punto di ripresa aggiuntiva n. 26 lungo il tracciato del cavidotto -edificio industriale nei pressi della SE



Foto 12 Punto di ripresa aggiuntiva n. 33 lungo il tracciato del cavidotto -Cascina Gattesca -futura stazione SE 132/36



Foto 13 Punto di ripresa aggiuntiva n. 36 lungo il tracciato del cavidotto -vista da Sud Est dell'area della futura SE 132/36



Foto 14 Punto di ripresa aggiuntiva n. 12 lungo il tracciato del cavidotto -SP 318



Foto 15 Punto di ripresa aggiuntiva n. 18 lungo il tracciato del cavidotto -particolare formazioni arboreo-arbustive



Figura 44 Localizzazione dei punti di ripresa fotografica (punti di ripresa iniziali). In rosso il layout originale dell'impianto, in verde il nuovo layout

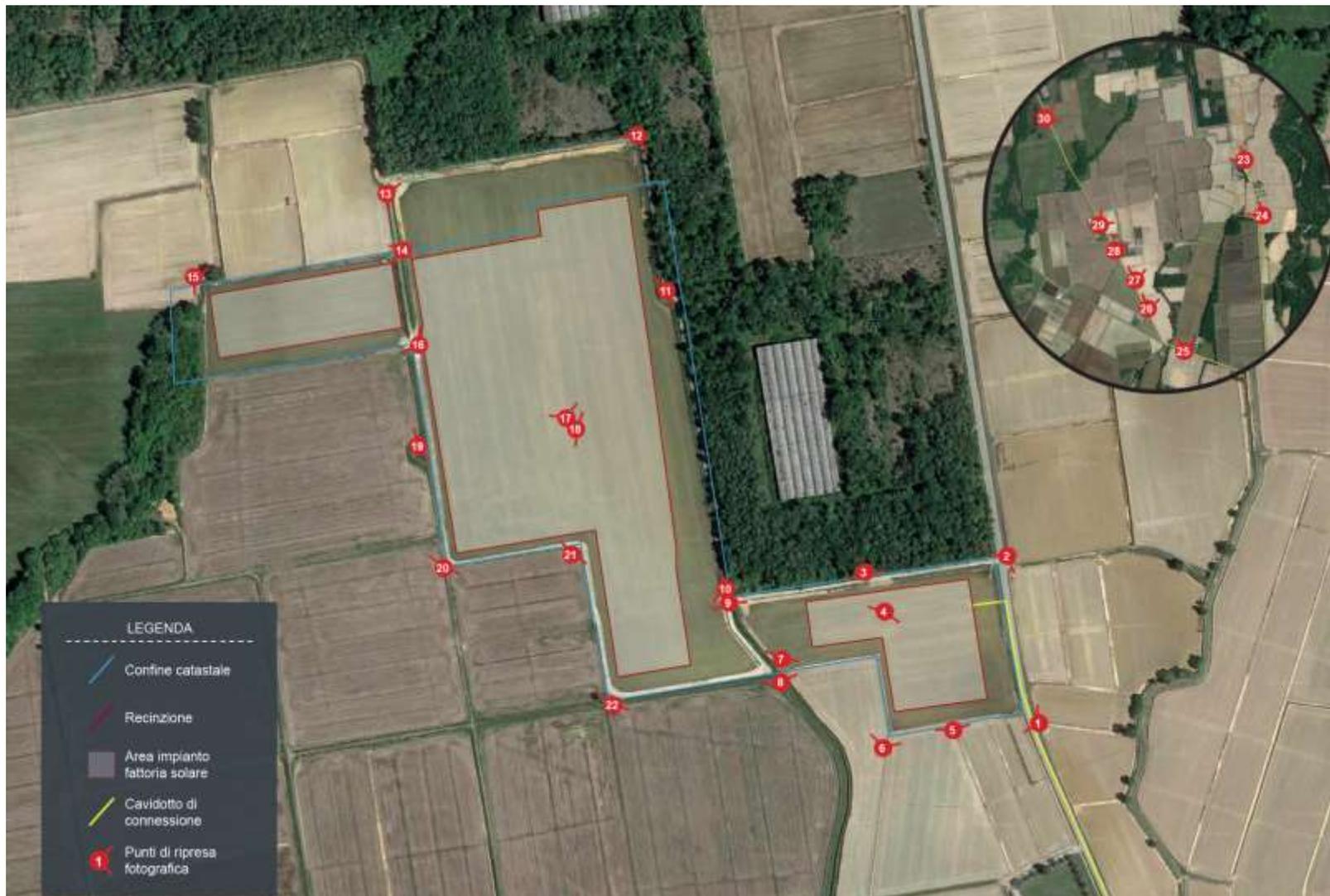


Figura 45- Punti di ripresa aggiuntivi interni ed esterni all'area di impianto



Figura 46 Punti di ripresa aggiuntivi per cavidotto e area della futura Stazione elettrica



Figura 47 Vista 3D del contesto paesaggistico (impianto FV e opere mitigative) – da Sud Ovest



Figura 48 Vista 3D del contesto paesaggistico -(impianto FV e opere mitigative) - da Nord Est verso l'area di impianto

7 ELABORATI DI PROGETTO

Nel presente capitolo è riportata una descrizione sintetica delle principali caratteristiche progettuali dell'impianto denominato "FATTORIA SOLARE ROGGIA BARDESA", sito nel comune di Roasio. Per ulteriori approfondimenti in merito alle caratteristiche del progetto si rimanda alla consultazione della documentazione progettuale depositata agli atti insieme allo Studio di impatto.

In merito all'analisi delle possibili alternative progettuali, sia tecnologiche che localizzative si rimanda a quanto discusso nel documento [R_11.4_ROA_SIA_Analisi delle motivazioni e della compatibilità dell'opera, mitigazione e compensazioni ambientali, \(PMA\)_R1](#).

7.1 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il sito scelto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel comune di Roasio (VC). Le opere impiantistiche si inseriscono all'interno di aree agricole.

Le aree risultano contraddistinte da ottima esposizione e la morfologia è sostanzialmente pianeggiante.

Le strade che attraversano il territorio di Roasio sono: la SP142 "Del Biellese" (con andamento E-O) e la SP64 "Rovasenda-Roasio" (con andamento N-S). Nel territorio comunale non sono presenti reti ferroviarie. La rete di mobilità è interamente strutturata sul trasporto su gomma, sia in riferimento alle persone che alle merci.

7.1.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto, denominato "Fattoria solare Roggia Bardesa", sarà di tipo montato a terra, connesso alla rete (grid-connected) in modalità trifase in alta tensione (AT) e avrà una superficie catastale di 17,21 ha e sarà composto da 15624 moduli fotovoltaici da 700 Wp per una potenza totale prevista di 10.937 kWp in corrente continua.

Sulla base delle richieste di integrazioni ricevute, e in particolare

- nota della Provincia di Vercelli prot. Mite Registro Ufficiale ingresso 0023452 del 17/02/2022
- punto 2 RICHIESTA CHIARIMENTI E INTEGRAZIONI dell'allegato 1 alla nota Ministero della Cultura – SPINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – trasmessa via PEC allo scrivente- Prot.MIC|MIC_SS-PNRR|24/02/2023|0002637-P|

RICHIESTE:

- valutare di suddividere il fondo in più camere a fine di ricreare l'originario paesaggio agrario baraggivo e approfondimenti progettuali che tendano ad una progettazione maggiormente coerente con la trama agraria esistente. Il campo fotovoltaico, così come progettato, non tiene in debito conto i segni fisici e simbolici che strutturano il territorio, occupando quasi interamente l'area a disposizione e distribuendosi in maniera intrusiva secondo una distribuzione frammentata nel paesaggio specifico; si ribadisce inoltre la criticità legata alla piena visibilità dalla SP 64; pertanto, a fronte delle forti e sostanziali criticità rilevate, in merito all'estensione, alla densità e alla giacitura dei pannelli, si chiedono degli approfondimenti progettuali che tendano ad una progettazione maggiormente coerente con la trama agraria esistente, valutando sin d'ora una riduzione dell'impianto soprattutto al fine di preservare il cannocchiale visivo dalla strada.

La superficie recintata è stata ridotta di più di 1 ha, passando da 12,45 ha proposti in prima istanza a 11,06 ha.

L'impianto sarà facilmente raggiungibile dalla SP64. Per quanto riguarda invece l'area interna dell'impianto e la relativa viabilità, si fa riferimento alla tavola R_3.9_ROA_DO_0 – "Planimetria e particolare viabilità interna al campo e accessi".

Si tratta di un impianto ad inseguimento mono-assiale a doppia fila di moduli bifacciali (2 Landscape) disposti orizzontalmente con asse di rotazione dell'inseguitore orientato Nord - Sud. L'area dell'impianto sarà delimitata da una recinzione perimetrale mediante rete a maglia sciolta a maglie rettangolari sorretta da pali infissi a terra per un'altezza massima di circa 2,5 m. La distanza tra i vari pali sarà di circa 2,5 m.

Le recinzioni oltre alla funzione di sicurezza del campo fotovoltaico, saranno progettate anche per consentire il passaggio della piccola fauna, evitando anche le possibili intrusioni e ipotetici danni da fauna di media e grossa taglia. Per questo motivo la recinzione sarà posta a 20 cm dal piano campagna lungo tutta la sua lunghezza. Per i dettagli si rimanda alla tavola R_6.5_ROA_DP_0 – "Particolari costruttivi recinzioni e cancelli" e la tavola [R_7.3_ROA_OMA_Particolari opere passaggio fauna_R1](#).

L'accesso al parco fotovoltaico sarà consentito attraverso **3 ingressi** in cui saranno collocati cancelli carrabili aventi lunghezza pari a **5 m**. Ogni ingresso sarà segnalato adeguatamente mediante cartellonistica dedicata visibile dalle strade principali di accesso al campo. Per consentire la movimentazione degli automezzi all'interno del parco fotovoltaico saranno realizzate delle strade interne aventi una larghezza pari a **3 m**. Tali strade presenteranno una sezione di circa **30 cm**, con uno strato di tessuto non tessuto (geotessile), **20 cm** di materiale misto granulare stabilizzato e **10 cm** di pietrisco (vedi Figura 49).

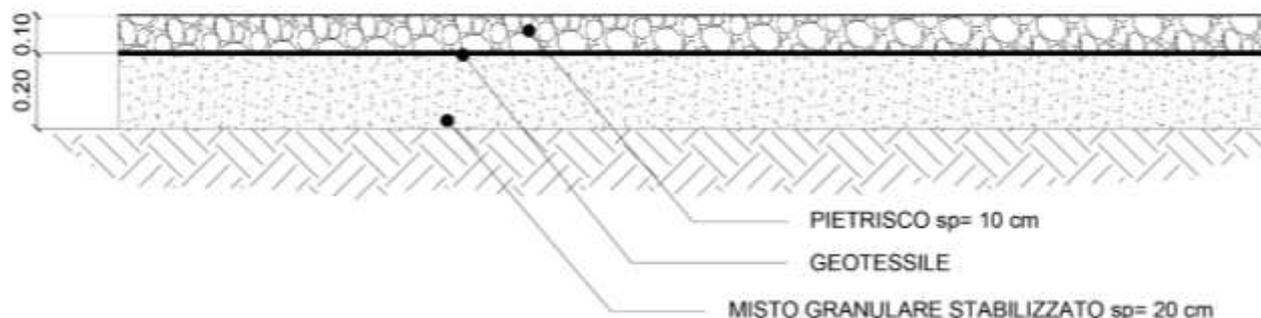


Figura 49 - Particolare tipo di pavimentazione

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

Lungo il perimetro del campo saranno installati il sistema di illuminazione e il sistema di telesorveglianza, utili per la gestione della sicurezza del campo. Per i dettagli vedere paragrafo 4.6.7 – “ANTINCENDIO, ANTINTRUSIONE, SORVEGLIANZA ED ILLUMINAZIONE” e la tavola R_3.10_ROA_DO_0 – “Planimetria e particolare illuminazione e telesorveglianza”.

I moduli fotovoltaici (Figura 50) saranno del tipo silicio monocristallino della Jolywood mod. JW-HD132N-700, con una vita utile stimata di oltre 30 anni e con una degradazione della produzione dovuta ad invecchiamento dello 0,4 % annuo circa (ad eccezione del primo anno dove la degradazione si attesta al 1%).

Il modulo ha dimensioni pari a 2384mm*1303mm*35mm.

Per garantire una maggiore producibilità dell'impianto si è scelto di utilizzare dei moduli bifacciali in quanto essi, presentando celle attive sia frontalmente che posteriormente, sono in grado di sfruttare anche la luce incidente sulla sua parte posteriore. Per maggiori dettagli vedere la tavola R_6.2_ROA_DP_0 – “Particolari costruttivi moduli”.

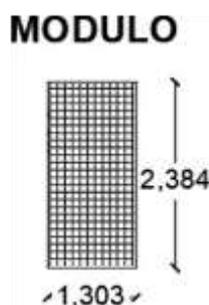


Figura 50. Particolare di modulo fotovoltaico

Una stringa sarà costituita da 28 moduli fotovoltaici.

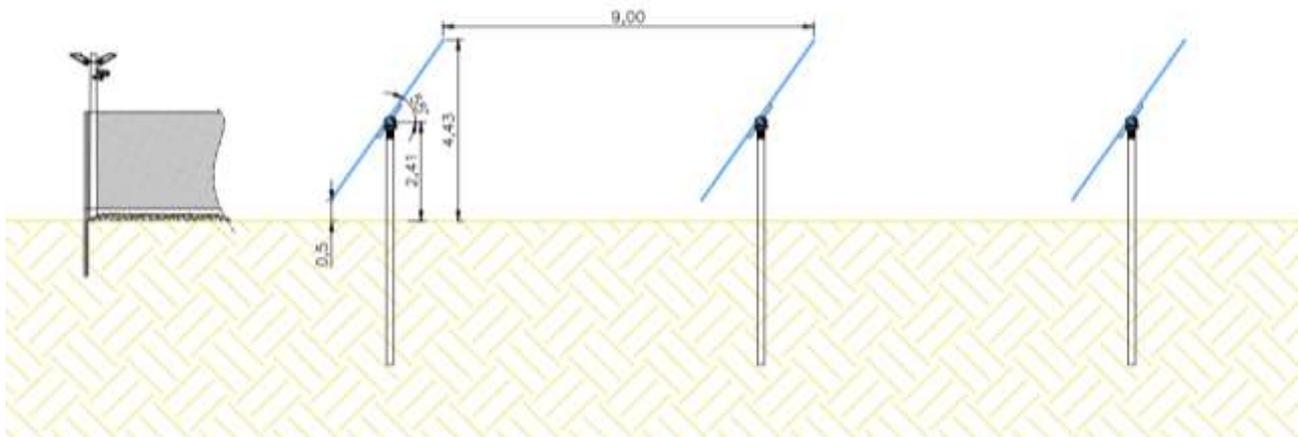


Figura 51- Sezione Tracker, dimensioni in metri (R1)

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

Il piano dei moduli sarà inclinato rispetto all'orizzontale di un angolo variabile tra 0 e 55°, che permetterà l'inseguimento solare da Est a Ovest. L'orientamento azimutale sarà -8° rispetto al Sud. I moduli fotovoltaici saranno collegati tramite cavi del tipo H1Z2Z2-K (1500 V dc) fino ad arrivare ai quadri di stringa e da questi ultimi alle 2 Cabine di Inverter, di dimensioni complessive 6,056x2,437x2,895 m, nelle quali saranno integrati gli inverter centralizzati SMA UP, i trasformatori BT/MT e le apparecchiature in MT, gli inverter utilizzati saranno idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla SSE utente in AT con una potenza di 36 KV. La nuova SE trasformerà la tensione con un rapporto di trasformazione 132 KV/36 KV, tale rapporto di trasformazione risulta essere necessario per il collegamento alla linea 132KV Masserano - Gattinara di TERNA. Per tale collegamento sarà necessario sostituire il conduttore ACSR esistente con uno nuovo ad alta temperatura attraverso il riutilizzo integrale dei sostegni esistenti.

Le Cabine di Inverter saranno collegate alla cabina utente che sarà, così come la cabina di controllo (control room), di tipo prefabbricato e trasportate su camion in un unico blocco già assemblate e scaricate nel punto scelto per l'installazione in corrispondenza dei basamenti in calcestruzzo. Le cabine saranno già dotate di apparecchiature elettromeccaniche, cablate ed assemblate in fabbrica. La cabina prefabbricata sarà realizzata con conglomerato cementizio armato, avente classe C20/25 Kg/cm² additivato con superfluidificanti ed impermeabilizzanti, tali da garantire un'adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. L'ossatura della cabina sarà costituita da una armatura metallica in rete elettrosaldata e ferro nervato, ad aderenza migliorata, entrambi in B450C maglia 100x100x6 controllato a stabilimento. Tale armatura, unita mediante saldatura, realizzerà una maglia equipotenziale di terra omogenea su tutta la struttura della cabina elettrica (gabbia di Faraday) che collegata all'impianto di terra proteggerà le apparecchiature interne da sovratensioni atmosferiche e limiterà verso valori trascurabili gli effetti delle tensioni di passo e contatto.

Le pareti interne, sono tinteggiate al quarzo di colore bianco. Le pareti esterne, saranno rifinite ad intonaco tradizionale e tinteggiate con pittura ad acqua. Il colore standard è definito nella scala RAL - F2.

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

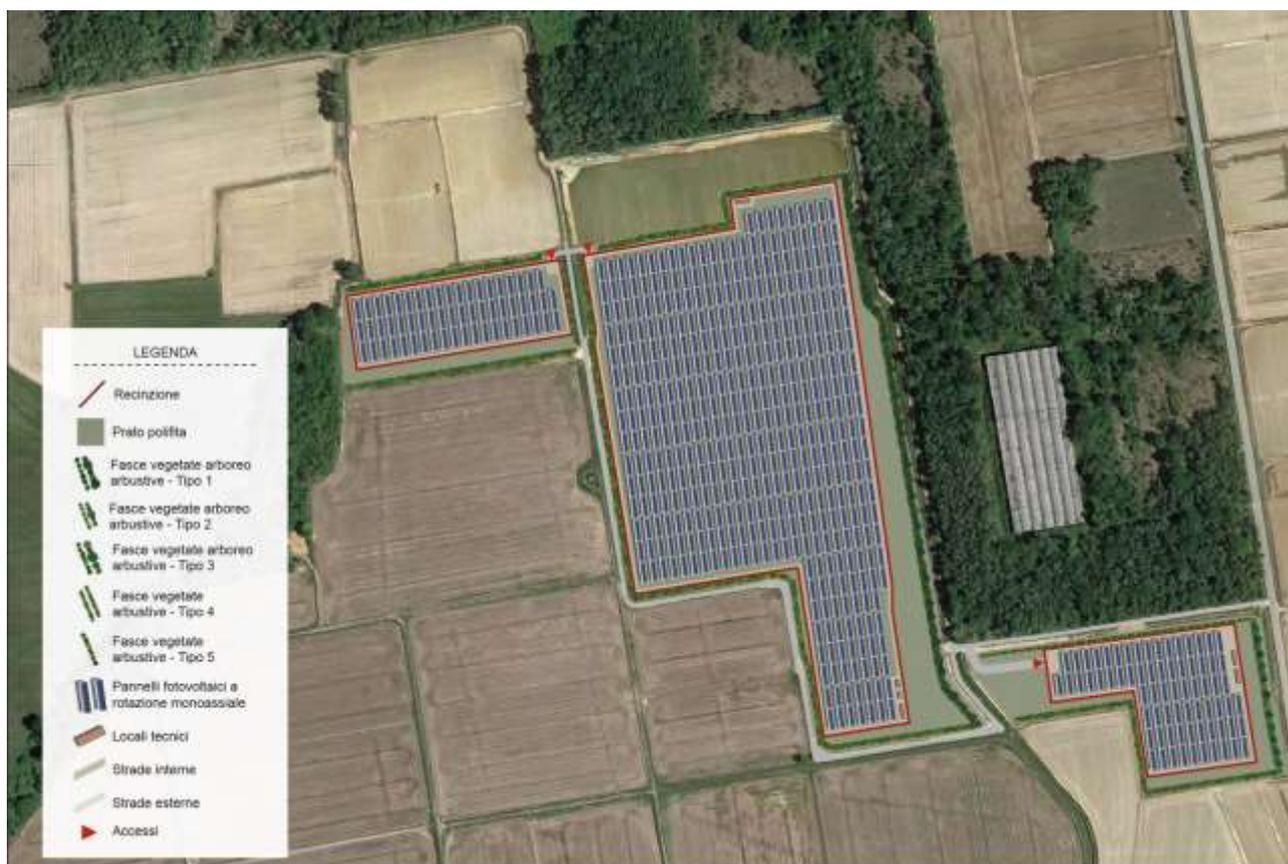


Figura 52 Impianto Fattoria solare Roggia della Bardesa (R1)

7.1.1.1 CONFIGURAZIONE DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO

L'impianto oggetto della presente relazione tecnica avrà una potenza nominale di 10.937 kWp, suddiviso in 4 sottocampi. Ogni sottocampo prevederà l'utilizzo di inverter centralizzati del tipo SMA SUNNY CENTRAL EV da 2.750 kW.

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

Gli inverter saranno raggruppati a coppie nelle due power station e collegati alla rete a 36 kV attraverso un trasformatore 36/0,8 kV da 5.500 kVA a doppio secondario; all'interno della soluzione containerizzata saranno alloggiati oltre a questi dispositivi anche i quadri elettrici di bassa tensione, sistemi ausiliari ed i quadri a 36 kV con i relativi dispositivi di protezione.

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

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

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

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

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

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

All'interno di ciascuna Power Station sarà predisposto un quadro elettrico di alta tensione, contenente interruttori di manovra-sezionatore combinati con fusibili per la protezione dei montanti di alta tensione dei trasformatori, un sezionatore di linea sotto-carico interbloccato con un sezionatore di terra. Da ciascun quadro di alta tensione del locale cabina di trasformazione, partirà una linea elettrica in cavo interrato elettrificata che andrà ad attestarsi, eventualmente passando in entrata - uscita da altri quadri di alta tensione di altre cabine inverter, sulla corrispondente "cella partenza linea" del quadro elettrico di alta tensione installato all'interno della cabina utente. Gli impianti saranno connessi dalla cabina utente alla SE attraverso dei cavidotti interrati. La superficie totale occupata dai pannelli fotovoltaici in pianta è di 4,84 ha che con una distanza interassi pari a 9m comporta un grado di copertura del terreno (Ground Coverage Ratio, GCR) pari a circa il 53,0%.

7.1.1.2 INDICAZIONE DELLA PRODUTTIVITÀ STIMATA E DELLE EMISSIONI DI CO2 EVITATE

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

Energia prodotta 17.475,9 MWh/anno

Produttività 1.598 kWh/kW_p/anno

Performance ratio 83,89 %

Utilizzando questo modello e tenendo conto dell'attuale mix energetico nazionale e del degrado delle prestazioni dei moduli nel tempo, è possibile concludere che l'impianto di generazione fotovoltaica "Fattoria Solare della Roggia Bardesa" consentirà di evitare l'immissione in atmosfera di **171.484,6 tonnellate di CO₂** durante il suo ciclo intero di vita.

Per maggiori dettagli rispetto agli aspetti energetici si rimanda al report PVsyst contenuto nell'Allegato A della Relazione Tecnica – Illustrativa R1 (R_3.1_ROA_della Relazione Tecnica – Illustrativa_R1).

7.1.2 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE

Il progetto di mitigazione ambientale si propone di mitigare l'effetto visivo generato dall'installazione delle strutture fotovoltaiche, adottando schemi di impianto che ben si adattino, per morfologia e composizione specifica, all'ambiente circostante. Si rinvia all'elaborato R_11.2_SIA_Definizione e descrizione dell'opera_R1 per approfondimenti sulla scelta delle singole specie in relazione alle richieste di integrazione pervenute, e agli elaborati grafici R_7.2_ROA_Particolari sestì di impianto opere di mitigazione e compensazione ambientale_R3 e R_7.5_ROA_Particolari sestì di impianto opere di mitigazione ambientale- SSE_R3.

Nello specifico, il progetto di mitigazione paesaggistico ambientale (riportato graficamente in Figura 53) prevede

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

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

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

- **Realizzazione aree a prato polifita.**

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

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



Figura 53. Rappresentazione delle proposte di progetto di mitigazione paesaggistico ambientale per l'area di impianto (da R_7.1_ROA_Opere di mitigazione e compensazione ambientale_R1)

7.1.2.1 MODULI DI IMPIANTO DELLE MITIGAZIONI FASCE VEGETATE

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

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

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

Come meglio illustrato nelle sezioni successive, la progettazione, scaturita dallo studio approfondito dei luoghi, prevede la realizzazione di cinque differenti moduli di impianto con relativi sestri per l'area della fattoria solare (Figura 63) e due moduli di impianto per la stazione elettrica (Figura 64), dettagliati in seguito. Tale varietà è dovuta al fatto che per ciascuna area sono state valutate sia le esigenze ambientali sia la conformità con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, nel rispetto delle prescrizioni e indicazioni ricevute:

- impiego di specie adatte alle caratteristiche climatiche e pedologiche del luogo (con particolare attenzione ad escludere specie vegetali esotiche invasive (Black List) ¹¹) con funzione di arricchimento estetico ed ecologico del contesto;
- resistenza a organismi nocivi invasivi quali *Popillia japonica* Newman e *Anoplophora glabripennis* Motschulsky;
- contribuire alla continuità tra i corridoi ecologici già esistenti per favorire gli spostamenti della fauna permettendo la conservazione di ambienti adatti alle diverse specie.

7.1.2.2 SPECIE VEGETALI

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

Sulla base del parere della Regione Piemonte "D.G.R. 11-6723_Allegato 1", riguardante i rischi dovuti all'introduzione e alla diffusione di organismi nocivi da quarantena prioritari, quali *Popillia japonica* Newman e *Anoplophora glabripennis* Motschulsky (Regolamento (UE) 2019/1702, sono state escluse le specie più sensibili: *Corylus avellana* L., *Prunus spinosa* L., *Ulmus minor* L., *Juglans regia* L., *Prunus avium* L., *Tilia platyphyllos* L., *Castanea sativa* Miller., *Acer campestre* L. in quanto specie sensibili. Si prevede quindi l'impiego di **esemplari arborei** (*Quercus cerris* L., *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Salix*), in grado di raggiungere altezze più elevate, **consociati a specie arbustive di bassa/media taglia**, che contribuiranno alla creazione di una struttura densa e pluristratificata, finalizzata ad un incremento delle zone rifugio e ad una maggiore diversificazione ecologica.

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

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

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

¹¹ <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/conservazione-salvaguardia/specie-vegetali-esotiche-invasive>

Per approfondimenti, si rimanda all'elaborato R_11.2_SIA_Definizione e descrizione dell'opera_R1 _dove si dettaglia il progetto legato alle mitigazioni paesaggistico-ambientali.

7.1.2.3 DOPPIO FILARE ARBUSTIVO ALBERATO – TIPO 1

Le fasce di mitigazione “Tipo 1” saranno costituite da n. 2 file vegetate parallele e sfalsate, di cui una arboreo-arbustiva e l'altra arbustiva, distanziate minimo 7,00 metri dalla recinzione ed equidistanti tra loro di circa 2,00 metri (Figura 54).

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

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



Figura 54 Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a doppio filare di Tipo 1

7.1.2.4 DOPPIO FILARE ARBUSTIVO - TIPO 2

Le fasce di mitigazione “Tipo 2” saranno costituite da n. 2 file vegetate parallele e sfalsate, di cui una arboreo-arbustiva e l'altra arbustiva, distanziate minimo 2,80 metri dalla recinzione ed equidistanti tra loro di circa 2,00 metri (Figura 55). La fascia vegetata più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 986 esemplari.

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

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

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

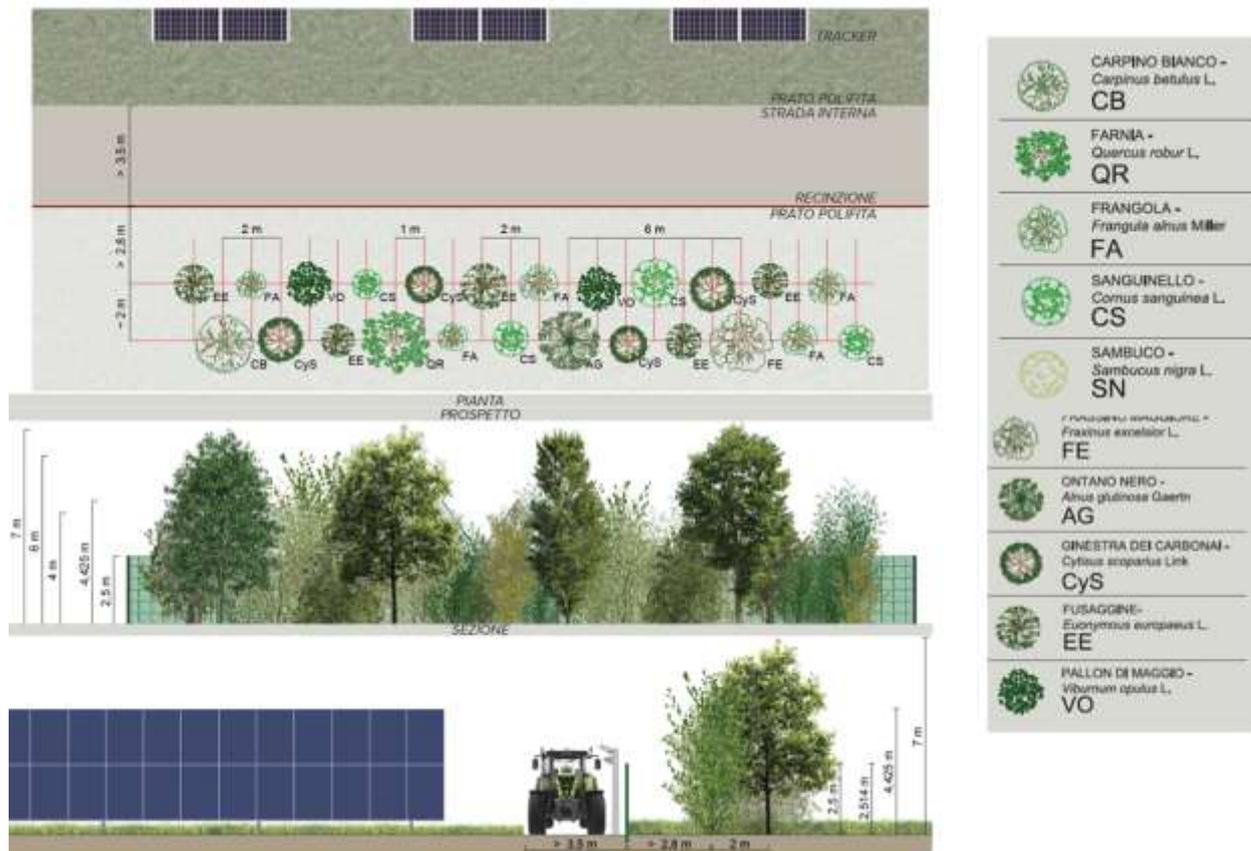


Figura 55 - Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a doppio filare di Tipo 2

7.1.2.5 DOPPIO FILARE ARBUSTIVO TIPO 3

Le fasce di mitigazione "Tipo 3" saranno costituite da n. 2 file vegetate parallele e sfalsate, di cui una arboreo-arbustiva e l'altra arbustiva, distanziate minimo 15,00 metri dalla recinzione ed equidistanti tra loro di circa 2,00 metri (Figura 56). La fascia vegetata più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 505 esemplari.

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

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

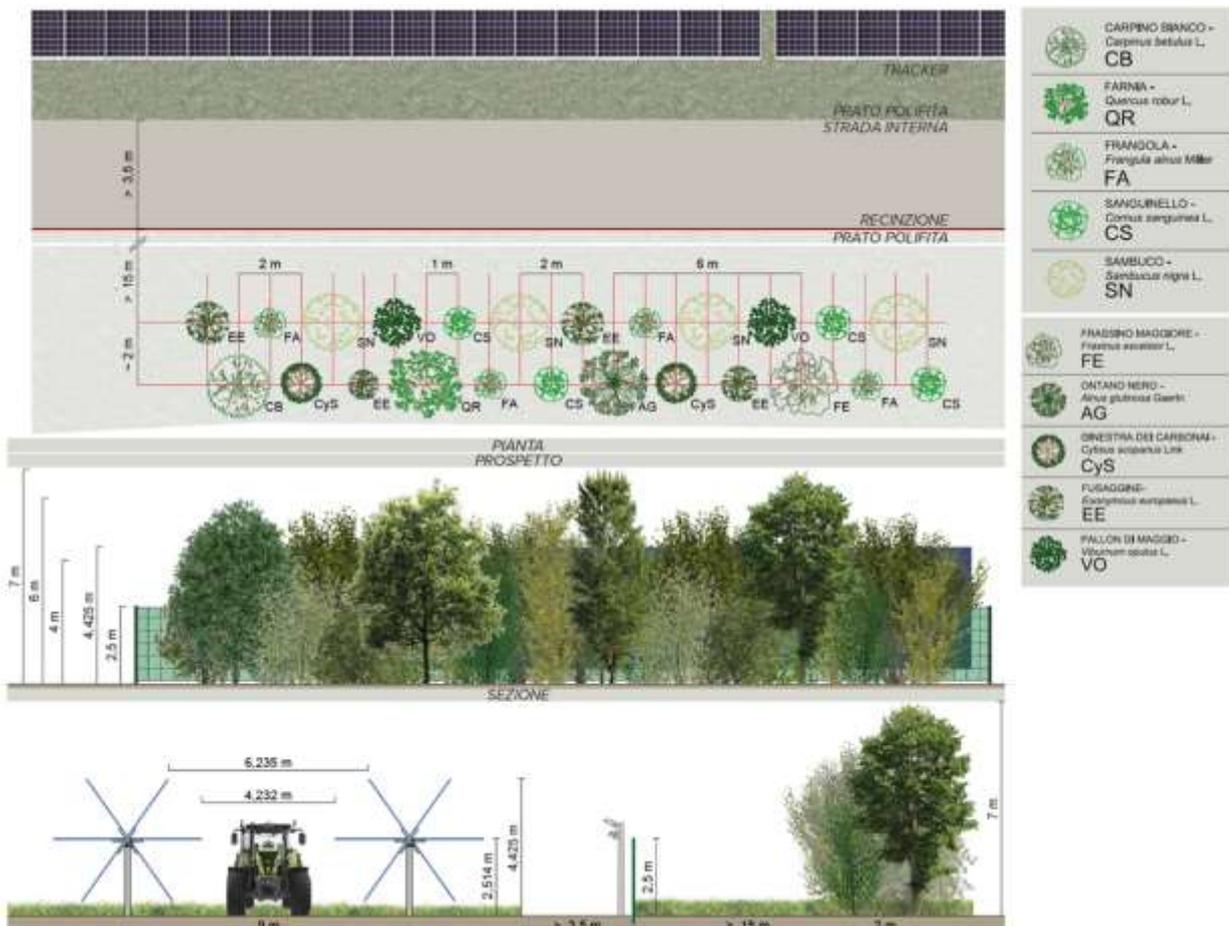


Figura 56 - Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a doppio filare di Tipo 3

7.1.2.6 DOPPIO FILARE ARBUSTIVO – TIPO 4

Le fasce di mitigazione “Tipo 4” saranno costituite da n. 2 file arbustive parallele e sfalsate, distanziate minimo 2,00 metri dalla recinzione ed equidistanti tra loro di circa 2,00 metri (Figura 57). La fascia vegetata più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 673 esemplari.

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

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

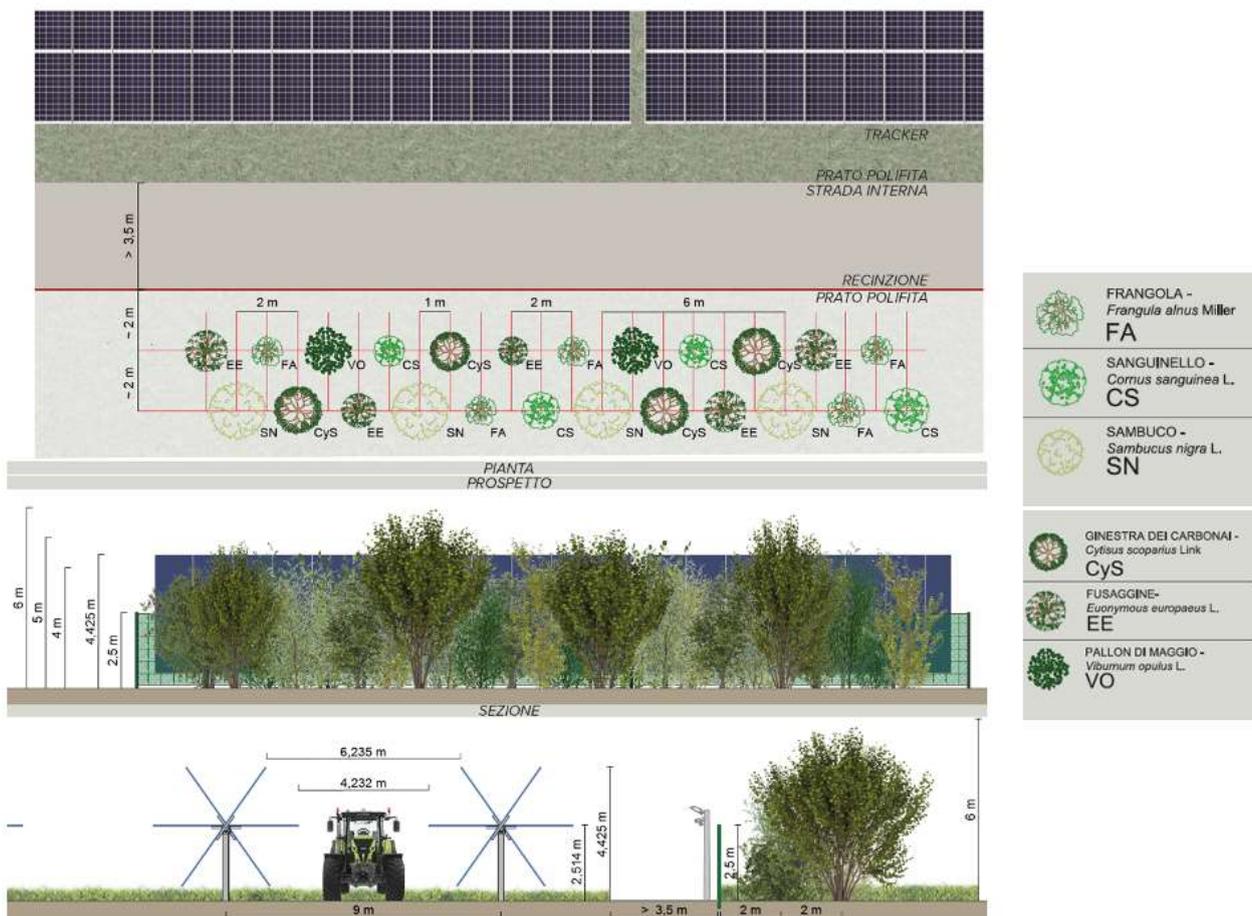


Figura 57 Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a doppio filare di Tipo 4

7.1.2.7 SINGOLO FILARE ARBUSTIVO – TIPO 5

Le fasce di mitigazione "Tipo 5" saranno costituite da n. 1 fila arbustiva, distanziata minimo 2,00 metri dalla recinzione (Figura 58). La fascia vegetata più esterna mantiene una distanza > di 5 metri dai canali irrigui. Lungo la fila le piante saranno distanziate tra di loro di circa 2,00 m, per un totale di 158 esemplari.

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

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



Figura 58 - Il sesto d'impianto delle fasce di mitigazione a filare singolo (Tipo 5)

7.1.2.8 AREA A PRATO POLIFITA

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

Si propone, dunque, di dedicare, in seguito alla cantierizzazione dell'opera¹², le aree situate al di sotto dei pannelli fotovoltaici (per un totale di 10,08 ettari) e le aree marginali (per un totale di 3,75 ettari) alla realizzazione di un inerbimento erbaceo polifita perenne.

Tale proposta è stata avanzata a seguito dell'analisi del contesto agrario di riferimento, sono state, dunque, considerate le caratteristiche pedologiche del suolo, l'andamento meteo-climatico dell'areale e l'attuale gestione agricola (per maggiori dettagli si rimanda alla lettura dell'elaborato R_12.1). La proposta persegue l'obiettivo di realizzare un progetto che fosse meno impattante dal punto di vista ambientale, rispetto l'attuale gestione, e che fosse più idoneo alle condizioni climatiche che si prospettano per il prossimo futuro. Tale proposta condivide l'idea secondo cui per aumentare lo stato di naturalità di un ecosistema sia necessario favorire la ricchezza di specie erbacee presenti nell'habitat, evitare sfalci superflui e precoci e mantenere sempre la presenza di fasce prative.

¹² In accordo con il cronoprogramma (R_10_1_ROA_EE_0_Cronoprogramma_dei_lavori_signed), la realizzazione del cotico erboso sarà eseguita a seguito della posa della recinzione, nel caso in cui questa sarà effettuata in corrispondenza del momento idoneo alla semina, altrimenti si rimanda all'autunno successivo. In generale è auspicabile evitare periodi di gelo, neve o suolo molto intriso d'acqua e i periodi estivi e siccitosi.

Anche se i prati gestiti con lo sfalcio presentano un numero minore di invertebrati (che sono alla base dell'alimentazione di alcune specie animali) rispetto a quelli destinati al pascolo¹³, è possibile affermare che più il prato da sfalcio sarà ricco di specie vegetali, più specie di invertebrati ospiterà; inoltre, è verosimile che, qualora la pratica dello sfalcio venga programmata opportunamente, possa aumentare il numero di individui (invertebrati) ospitati.

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

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

7.2 INSERIMENTO PAESAGGISTICO – AMBIENTALE DELL'IMPIANTO DI UTENZA PERLA CONNESSIONE ALLA RETE

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

Nello specifico, il progetto di mitigazione paesaggistico ambientale prevede

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

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

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

Di seguito si riporta la descrizione delle caratteristiche qualitative e quantitative degli interventi in progetto, mentre per la visualizzazione grafica degli interventi in progetto si rimanda alla Tavola R_7.5_ROA_OMA_0 "Particolari sestii di impianto delle opere di mitigazione ambientale – SSE – R3" e alla Figura 59. del presente elaborato.

¹³ Il numero di invertebrati ospitati da un pascolo è tendenzialmente maggiore rispetto a quello dei prati sfalcati perché non tutte le specie di invertebrati sono resilienti e resistenti alla ripetuta e anticipata rimozione della vegetazione.

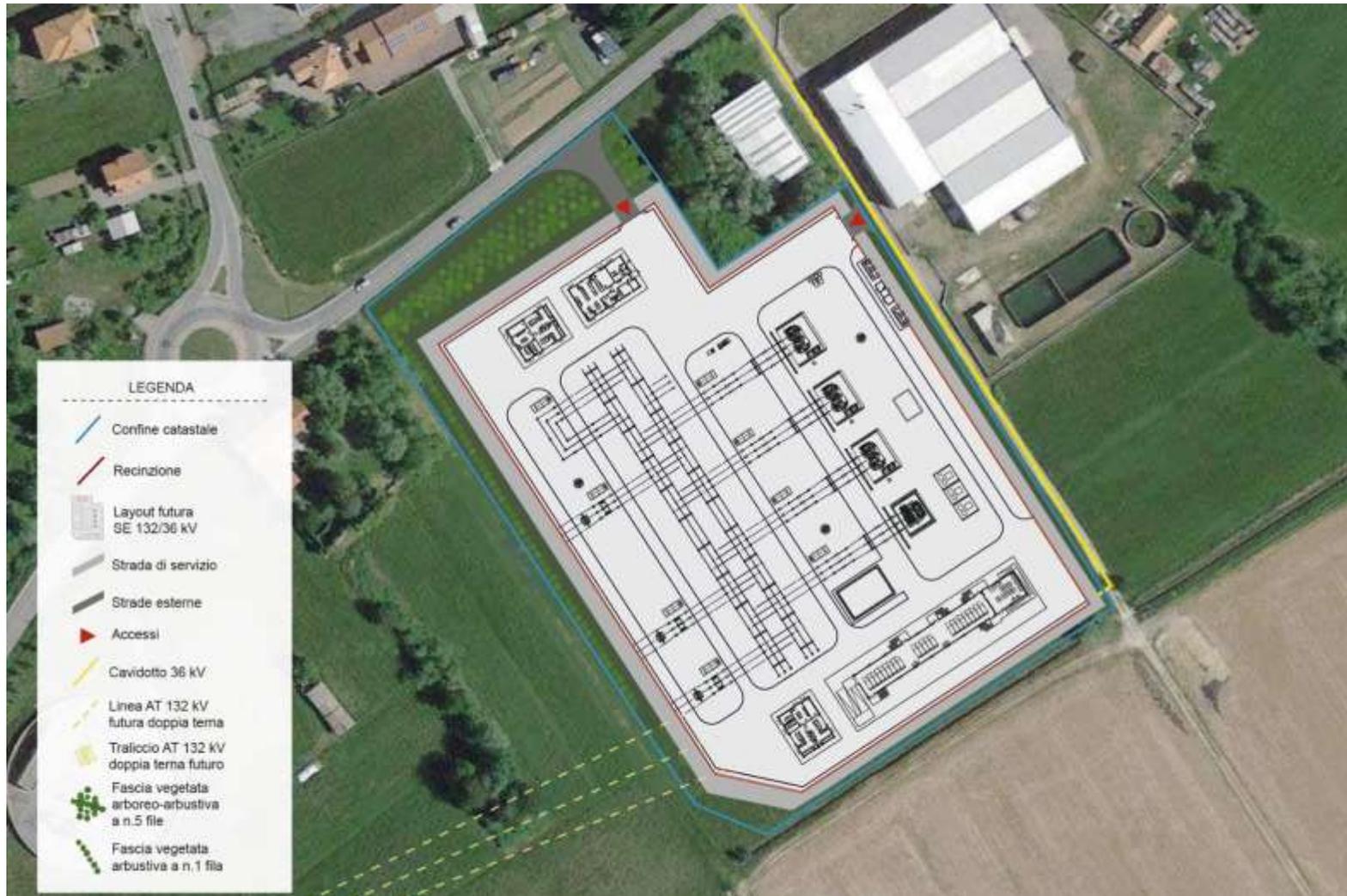


Figura 59 - Rappresentazione delle proposte di progetto di mitigazione paesaggistico ambientale per la SE (da (R_7.5_ROA_Particolari sesto d'impianto opere di mitigazione ambientale-SSE_R3)

7.2.1 MITIGAZIONI OPERE DI RETE

Per la mitigazione ambientale delle opere relative alla S.E. in progetto è stata prevista una **fascia vegetata con specie miste arboreo-arbustive** costituita da n. 5 file parallele e sfalsate, posta sul lato Nord e distanziata di minimo 8 metri dalla SP 142. Le file saranno equidistanti tra loro dai 2 ai 3 metri circa e lungo le stesse le piante saranno distanziate tra di loro dai 2 ai 4 metri (Figura 60).

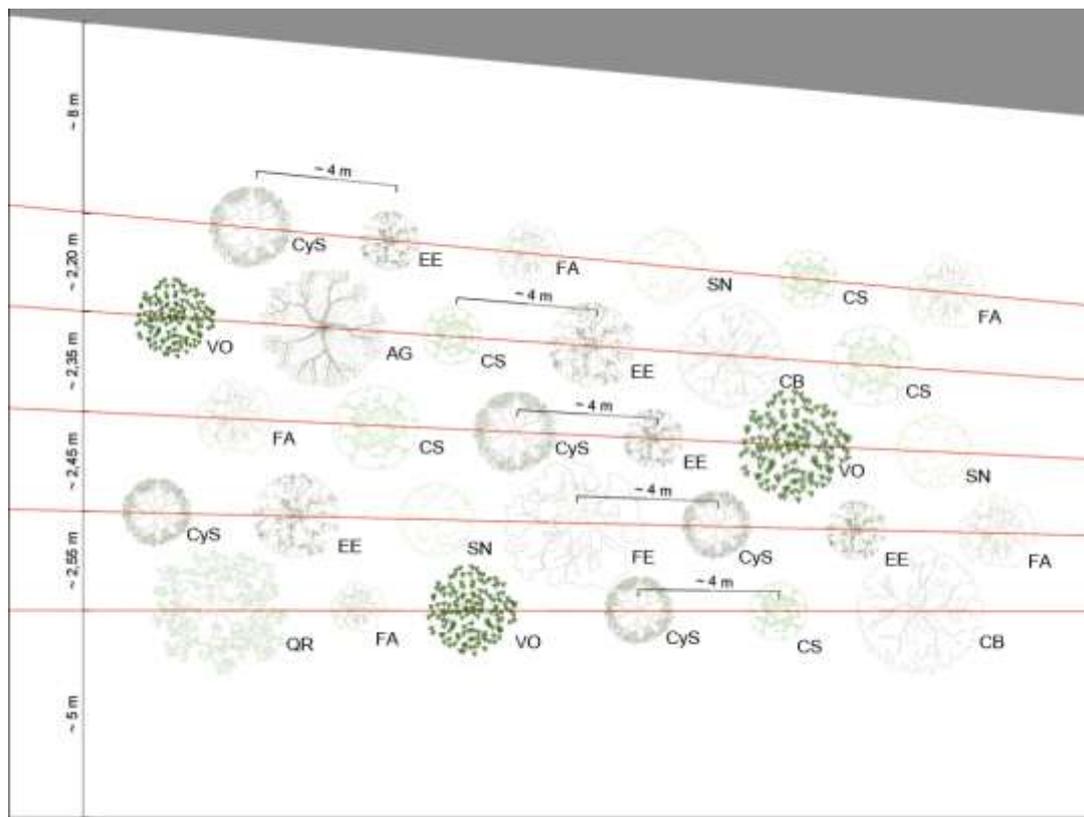


Figura 60 - - Estratto del sesto di impianto a n. 5 file

Inoltre, è stata prevista una **fascia vegetata con specie miste arbustive** a n. 1 fila (Figura 61), posta sul lato Ovest (verso la cascina Gattesca) e distanziata dal confine catastale di minimo 3 metri circa. Lungo le file le piante saranno distanziate tra di loro di circa 3 metri.

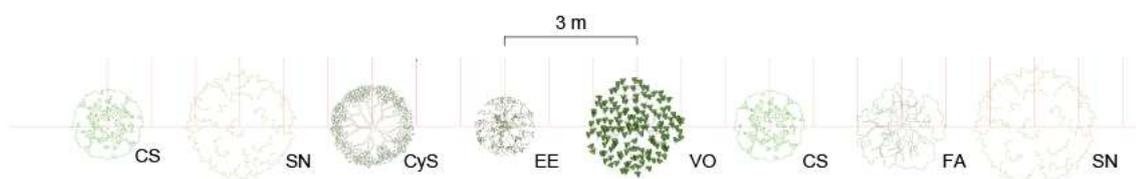


Figura 61 - Estratto del sesto di impianto a n. 1 fila.

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

7.2.2 COMPENSAZIONI OPERE DI RETE

Come riportato nella relazione "R_12_9_ROA_Relazione_forestale_R0" a cui si rimanda per maggiori dettagli, l'area su cui si intende realizzare la cabina¹⁴ ospita una piccola superficie boscata (pari a 3.780 mq) sviluppatasi a seguito dell'abbandono dell'attività agricola, infatti, sino a circa 30 anni orsono anch'essa era coltivata. Secondo la Carta Forestale del Piemonte aggiornamento 2016 (IPLA), la tipologia forestale presente sull'area di intervento è ascrivibile al tipo forestale SP20X – Saliceto di salice bianco, ma a seguito di sopralluogo è stato possibile accertare che la specie prevalente è la robinia (*Robinia pseudoacacia*) associata ad alcuni esemplari di ciliegio (*Prunus avium* L.), pioppo tremolo (*Populus tremula* L.), salicene (*Salix caprea* L.) e Betulla (*Betula pendula* L.); per cui, in relazione all'analisi effettuata dal punto di vista forestale, la tipologia forestale presente è quella ascrivibile al Robinieto (RB10X).

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

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

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

Sono state definite le modalità di compensazione in relazione a quanto previsto dalla DGR 4-3018 del 26/03/2021 "Disposizioni sulle trasformazioni del bosco ad altra destinazione d'uso e approvazione dei criteri e delle modalità per la compensazione. Modifica dell'allegato1 alla DGR n. 23-4637 del 06/02/2017, entrate in vigore a partire dal 01 maggio 2021. Il documento sopra citato di fatto individua la procedura per il calcolo delle compensazioni attraverso la determinazione del costo economico della compensazione. Inoltre, al punto 3.2 recita che **la compensazione monetaria è obbligatoria quando la superficie oggetto di trasformazione è inferiore o uguale ad 1 ettaro** (come nel caso in esame); pertanto, la modalità di compensazione sarà di tipo monetario.

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

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

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

I parametri considerati per il calcolo sono:

Comune: Brusnengo;

Superficie da trasformare: 3.780 mq;

Forma di governo del bosco: Robinieto;

Categoria forestale: Robinieto;

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

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

Tipologia e reversibilità della trasformazione: Opere edilizie.

A conclusione di quanto sopra esposto, il costo economico della compensazione per l'area boscata da trasformare, è pari a 8.505,00 € (Figura 62).

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

Figura 62 - Calcolo costo economico della compensazione

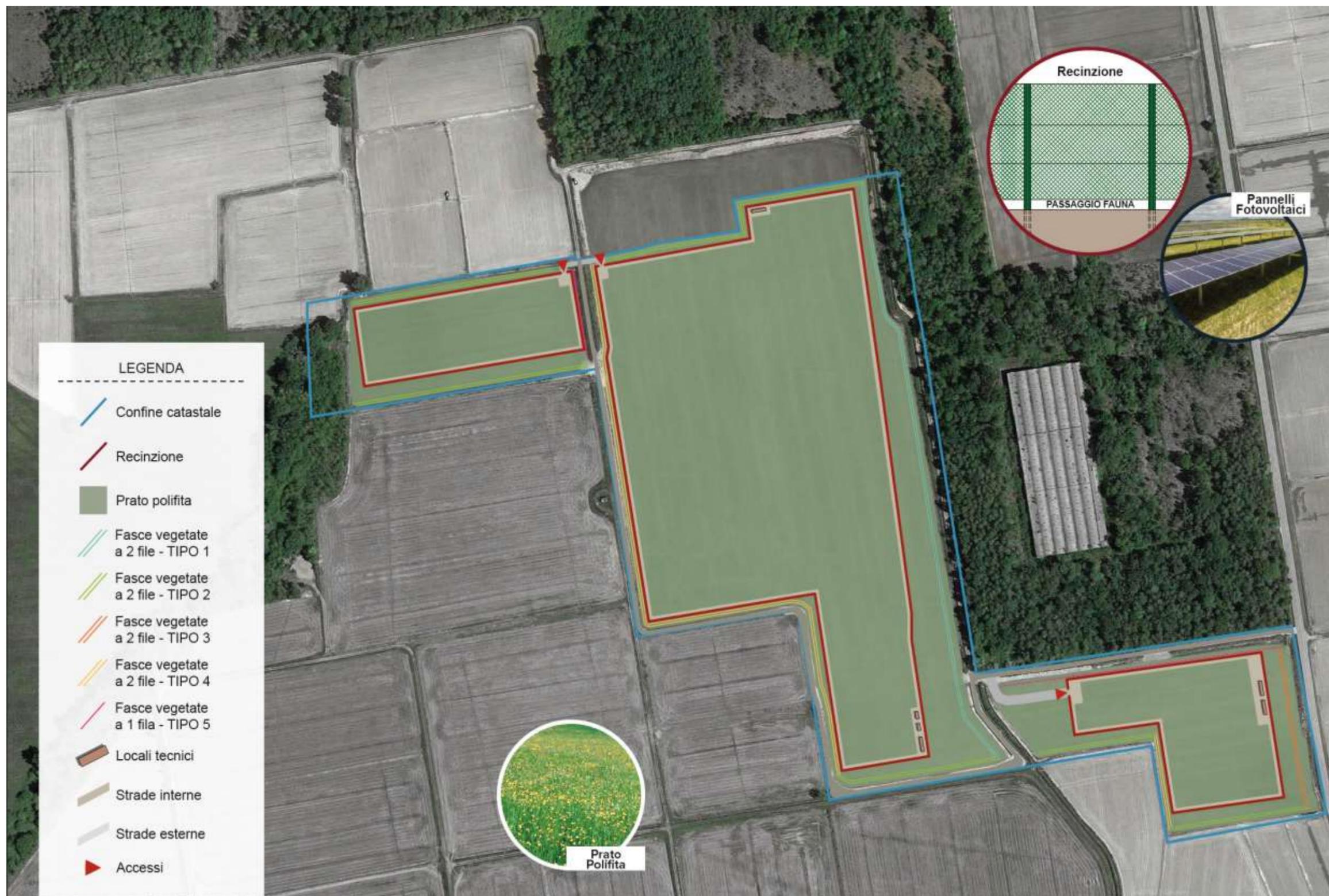


Figura 63 - Planimetria dell'impianto di progetto "Fattoria solare Roggia Bardesa" con gli interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico-ambientale (R1)

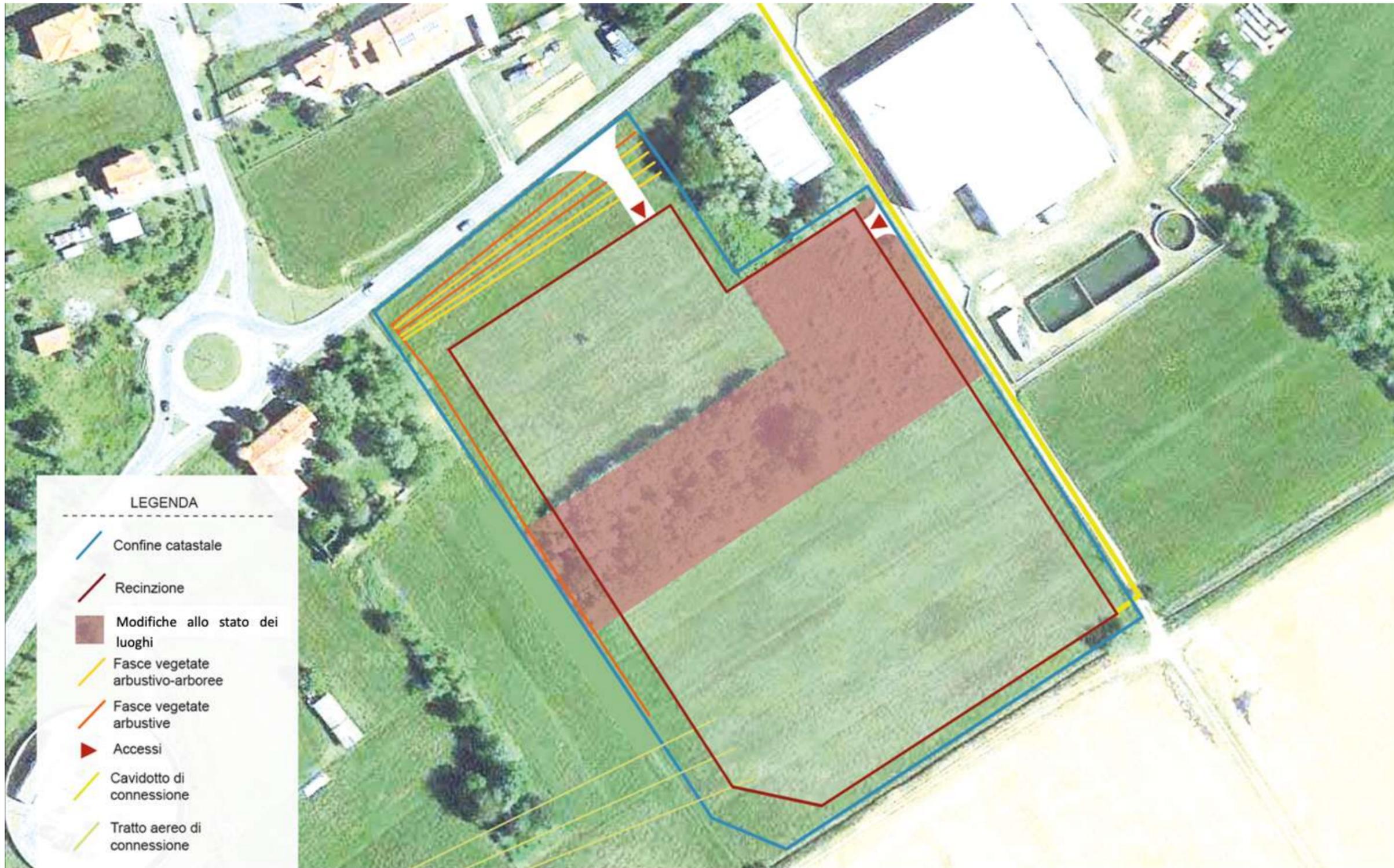


Figura 64- Stralcio della Tavola 7.5: particolari sestii di impianto delle opere di mitigazione ambientale relativo alla stazione elettrica (R1)

8 PREVISIONE DEGLI EFFETTI DI TRASFORMAZIONE PAESAGGISTICA

Nel presente capitolo si provvede a fornire una previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, dirette ed indotte, reversibili e irreversibili, a breve e a medio termine, secondo quanto previsto al punto 3.2 Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica, sottopunto 2. previsione degli effetti delle trasformazioni.

Gli interventi progettuali si localizzano all'interno delle aree della Baraggia vercellese ricadenti nei comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo, interessate dalla dichiarazione di notevole interesse pubblico del Decreto Ministeriale del 1° agosto 1985 e sottoposte a tutela ai sensi del Art. 136, c. 1, lett. c) e d) del D.Lgs. 42/2004.

Come evidenziato nel paragrafo 2.4 - Tessitura e sistemi insediativi storici, gli interventi di progetto non risultano interessare alcun elemento di carattere storico o archeologico e, per quanto riguarda il parco fotovoltaico, si localizzeranno in aree agricole destinate alla produzione agricola prive di vegetazione arborea-arbustiva di rilievo paesaggistico o ambientale, per quanto riguarda la stazione elettrica è stata individuata un'area in parte a prato stabile, in parte con vegetazione a carattere boschivo ascrivibile al robinieto, ed in parte ad incolto con vegetazione arbustiva in evoluzione spontanea. Dai centri abitati di Rovasenda, Roasio, Masserano, Brusnengo e San Giacomo del Bosco non sarà possibile apprezzare modifiche al paesaggio in quanto gli interventi di progetto, oltre ad essere posti ad una considerevole distanza dai centri abitati, comunque saranno circoscritti da sistema vegetazionale perimetrale tale da garantire il mascheramento degli elementi tecnologici che presenteranno altezze non superiori a 5,3 m.

Relativamente agli elementi della tessitura paesaggistica minuta delle aree di intervento si sottolinea come gli interventi di progetto non andranno ad alterare il sistema dei percorsi, stradali o interpoderali, dell'edificato, e dei corsi d'acqua, andando ad occupare, solo temporaneamente, porzioni di territorio destinati all'attività agricola. In riferimento al sistema dei percorsi occorre precisare che il collegamento elettrico tra il parco fotovoltaico e la stazione elettrica avverrà tramite cavidotti interrati lungo i percorsi stradali o interpoderali già esistenti, che non subiranno modificazioni a carattere plano-altimetrico o relative ai materiali impiegati.

Di seguito si analizzano le potenziali interferenze delle modifiche progettuali, valutando le singole componenti progettuali, con attenzione alle varie componenti del contesto paesaggistico (assetto morfologico, vegetazionale, percettivo, insediativo storico, skyline naturale o antropico, funzionalità ecologica, caratteri tipologici e materici) ai seguenti aspetti inerenti il paesaggio:

- a) Intrusione: il possibile disturbo intrusivo è legato all'inserimento di elementi che abbiano caratteristiche estetiche e funzionali del tutto estranee rispetto al contesto di inserimento.
- b) Frammentazione: il possibile disturbo comporta che l'opera inserita sia un elemento in grado di interrompere la continuità del contesto di inserimento.
- c) Riduzione: Il possibile disturbo prevede la sottrazione di superfici ad elementi che caratterizzano il paesaggio in favore di nuovi elementi progettuali.
- d) Eliminazione progressiva delle relazioni visive: il possibile disturbo riguarda la possibilità che l'inserimento delle nuove strutture previste in progetto possa in qualche modo ostacolare la percezione degli elementi di paesaggio esistenti o caratteristici.
- e) Concentrazione: Il possibile fenomeno riguarda l'eccessivo assembramento di elementi ripetitivi in aree troppo ristrette.
- f) Interruzione di processi ecologici e ambientali: il possibile disturbo riguarda l'interferenza con la continuità ecologica dei sistemi ecologici.
- g) Destrutturazione: il possibile disturbo riguarda l'interferenza con gli elementi strutturanti il paesaggio e può indirettamente comportare l'alterazione della percezione del paesaggio.
- h) Deconnotazione: Il possibile fenomeno riguarda l'inserimento di elementi incoerenti con il contesto sufficientemente estesi (intesi come volumi e superfici) da alterare la percezione del contesto complessivo distogliendo la vista dai caratteri distintivi.

Per ciascuno delle possibili modificazioni individuate e descritte si è proceduto a fornire un giudizio circa l'intensità definendo il disturbo:

- Migliorativo: se le interferenze migliorano l'assetto paesaggistico dei luoghi;
- Assente: se non si rilevano interferenze con alcun elemento paesaggistico;
- Trascurabile: se le interferenze rilevate non sono visibili se non nelle immediate vicinanze delle opere;
- Basso: se le interferenze rilevate risultano visibili per brevi periodi di tempo;
- Medio: se le interferenze rilevate risultano visibili da grande distanza ma visibili per un intervallo di tempo medio lungo;
- Elevato: se le interferenze rilevate hanno carattere permanente e sono visibili anche da grande distanza.

Considerando la tipologia di intervento e il contesto paesaggistico di riferimento, la principale interferenza prevista è a livello visivo-percettivo.

Al fine di permettere una disamina specifica ed in seguito alle richieste di integrazione prevenute, si è provveduto ad integrare lo studio generale di un apposito elaborato (R_12.10_ROA _Studio di intervisibilità-analisi dei recettori sensibili) finalizzato all'analisi dei recettori sensibili ("di interesse collettivo/di pregio", "sito-specifici di prossimità" e "principali infrastrutture viarie") e dei margini visivi dell'impianto in progetto, consentendo di parametrizzare, attraverso una mappatura cromatica, l'incidenza visiva/percettiva dell'opera sul territorio circostante.

L'intensità percettiva di ogni singolo recettore del bacino visivo è stata determinata in funzione della diversa tipologia di recettore (nuclei urbani e infrastrutture).

Per consentire poi una valutazione anche a livello percettivo dell'effetto dell'inserimento del progetto, come di seguito illustrato si è proceduto a elaborare **fostosimulazioni, fotoinserimenti** e rendering in 3D sia dell'impianto in progetto sia della SE (Capitolo 9)

Nei paragrafi del presente capitolo si fornisce inoltre la valutazione delle singole modificazioni.

8.1 MODIFICAZIONI MORFOLOGICHE

Gli elementi di progetto per la realizzazione della fattoria solare non determineranno alcuna modificazione della morfologia dei luoghi anche in virtù della scelta di adottare un sistema di ancoraggio al terreno tramite pali di ancoraggio dei moduli fotovoltaici infissi direttamente nel terreno, evitando quindi operazioni di scavo, realizzazione di fondazioni in cls o utilizzo di zavorre di qualsiasi tipo. Questo accorgimento tutelerà inoltre i suoli ed agevererà anche la fase di dismissione dell'impianto senza lasciare residui dell'intervento.

Verranno conservati i canali irrigui esistenti (in conformità con le norme tecniche attuative del regolamento del Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese) e le camere di risaia non verranno modificate nella loro forma ed estensione in conformità a quanto previsto al piano di ripristino della cava (dove si prevedeva l'accorpamento di alcune piccole camere in una unica di più grandi dimensioni per rendere più agevole sia la gestione dell'irrigazione sia le operazioni colturali). Tutto ciò permetterà di conseguenza di conservare anche l'aspetto tipico della maglia agraria della pianura vercellese, non impattando altresì sul precitato aspetto del "mare a quadretti" che potrà essere ripristinato qualora alla dismissione dell'impianto si volesse riprendere l'attività agricola risicola.

Dall'analisi della serie storica delle ortofoto di AGEA e dell'ARPA, disponibili sul Geoportale della Regione Piemonte (Figura 65, datate rispettivamente 1980, data sconosciuta compresa tra 2000 e 2012, 2015 e 2018), è possibile riscontrare il susseguirsi dei lavori di scavo nelle diverse sezioni di cava e la conseguente opera di accorpamento delle camere di risaia, con semplificazione della mosaicatura del paesaggio risicolo e perdita dei pochi elementi alberati che erano presenti ad est e a Sud dell'area di impianto.





Figura 65- L'area di impianto, serie storica di ortofoto. In senso orario dall'angolo in alto a sinistra, il sito nel 1980, data sconosciuta, 2015 e 2018 (fonte: Geoportale Piemonte)

In riferimento alla stazione elettrica non si prevedono modificazioni morfologiche se non quelle strettamente legate alle attività costruttive della stessa e limitate nel tempo alle attività di cantiere.

Per quanto riguarda il collegamento elettrico tra il parco fotovoltaico e a stazione di connessione non si prevedono impatti sulla componente morfologica in quanto il tutto si svolgerà in modalità interrata lungo percorsi già esistenti, e per quanto riguarda gli attraversamenti dei corsi d'acqua si prevede la posa di canaline sui fianchi degli impalcati dei manufatti già esistenti o l'attraversamento in TOC, evitando in questo modo impatti sulla morfologia dei luoghi.

Tabella 8.1 - Matrice sintetica degli impatti connessi con l'indicatore modificazioni morfologiche

Intervento	Impatto	Giudizio
Fattoria solare	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Stazione elettrica	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Collegamento elettrico	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente

8.2 MODIFICAZIONI DELLA COMPAGINE VEGETAZIONALE E DELLA FUNZIONALITÀ

Le aree interessate dagli interventi di progetto sono situate in un territorio caratterizzato da una forte connotazione agricola, dove si ha la presenza di estese colture cerealicole, di cui una buona parte è rappresentata da risaie, e da una bassa densità abitativa. L'elevata meccanizzazione agricola del territorio in esame, sommata ai consistenti e secolari interventi di bonifica, ha gradualmente eliminato la vegetazione caratteristica dell'area in esame, ormai relegata quasi esclusivamente lungo la rete idrografica principale (ad es. T. Rovasenda e T. Guarabione) o in aree che non sono interessate dalla coltivazione agricola (ad es. aree militari dismesse).

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

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

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

L'ambiente, tuttavia, di maggior valenza della zona è rappresentato dalle brughiere, habitat di interesse comunitario tutelato dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE). Per quanto riguarda il parco fotovoltaico, le aree direttamente interessate dagli interventi in progetto sono caratterizzate esclusivamente da terreni utilizzati a scopo agricolo, oltre che dall'assenza di elementi vegetazionali (siepi, filari, alberature singole). **L'area individuata per la realizzazione dell'impianto è inserita infatti in un contesto che, nel corso degli ultimi decenni, ha subito un intenso mutamento dell'aspetto originario, riconducibile all'attività antropica e in particolar modo a quella agricola, con conseguenziale trasformazione ambientale volta al favorire la capacità produttiva di queste aree e massimizzare le rese.**

Sempre dalla foto aerea, datata agosto 2020, si evince che alcune porzioni dell'area di intervento erano allora interessate da attività estrattiva e, in particolare, dalle operazioni di recupero morfologico; si specifica che i rilievi effettuati nel corso del 2021 hanno evidenziato il completo recupero morfologico delle aree oggetto di intervento. Nella Relazione forestale (R_12_9_ROA) è riportata invece l'incrocio dei temi "Carta forestale (edizione 2016)" e "Altre coperture del territorio (2000)" ricavato dalla consultazione del geoportale della Regione Piemonte (<http://www.geoportale.piemonte.it>). L'analisi della figura conferma che le aree in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono utilizzate esclusivamente ad uso agricolo, nello specifico seminativi in sommersione (risaie), senza interessare formazioni forestali o singoli esemplari arborei o arbustivi.

In riferimento, infine, alle aree boscate confinanti con le aree oggetto di intervento, si specifica che non saranno interessate dall'intervento in progetto. Esternamente alle aree oggetto di intervento si ha la presenza della vegetazione che caratterizza la Riserva naturale delle Baragge; in particolare, ad est dell'area di intervento si ha la presenza del caratteristico bosco pianiziale costituito da grossi esemplari di Farnia (*Quercus robur*) e Capino bianco (*Carpinus betulus*), mentre ad ovest dell'area di intervento la vegetazione arborea ed arbustiva è rappresentata prevalentemente da Betulla (*Betula pendula*) e, in secondo luogo, da Farnia (*Quercus robur*), Pioppo bianco (*Populus alba*) e Nocciolo (*Corylus avellana*). Sempre ad ovest dell'area di intervento sono inoltre presenti le caratteristiche brughiere, che tuttavia risultano in parziale stato di degrado a causa dell'ingresso di vegetazione arborea ed arbustiva (boscaglie di invasione).

L'area individuata per la realizzazione della cabina di trasformazione è caratterizzata dalla presenza di aree agricole a prato stabile, un'area boschiva nella zona centrale costituita in prevalenza da *Robinia pseudoacacia*, con presenza sporadica di esemplari di pioppo tremolo (*Populus tremula*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*) e salicone (*Salix caprea*), oltre ad uno strato arbustivo dominato dal rovo (*Rubus* sp.) ed infine un incolto con vegetazione arbustiva in evoluzione spontanea è caratterizzato dalla presenza, per la parte arbustiva, da *Rosa canina* e *Rubus* sp.

Gli interventi di progetto per la realizzazione della fattoria solare si completano inoltre con la realizzazione di interventi di mitigazione paesaggistico-ambientale, che hanno come scopo principale quello di mitigare la percezione visiva dell'impianto in progetto nei confronti delle aree contermini, ampliando allo stesso tempo gli elementi della rete ecologica esistente, con evidenti benefici nei confronti delle componenti vegetazionali e faunistiche presenti. **Tali interventi**, che prevedono una riduzione dell'ingombro effettivo del parco fotovoltaico in progetto rispetto all'area potenzialmente utilizzabile (aree in proprietà), **favoriscono** nello specifico la presenza di una maggiore variabilità ambientale e la ricostituzione di habitat caratteristici della zona di intervento, tra cui l'ecosistema baraggivo.

Per quanto riguarda la stazione elettrica si prevede la trasformazione dei luoghi con una perdita del prato stabile, della vegetazione a carattere forestale (robinieto), e della vegetazione arbustiva in evoluzione spontanea attualmente esistente, in parte **mitigata** dagli interventi di inserimento paesaggistico previsti (siepe di carpino bianco, siepe di nocciolo e filare arboreo-arbustivo), in parte compensata dal punto di vista monetario. Si evidenzia tuttavia che parte dell'area individuata per la realizzazione della stazione elettrica è classificata dagli strumenti urbanistici del Comune di Brusnengo come "aree per attività commerciali e direzionali di nuovo impianto", e che pertanto il sistema della pianificazione locale aveva già previsto la trasformazione dei valori ambientali e naturali del lotto di terreno.

Per quanto riguarda il collegamento elettrico tra il parco fotovoltaico e a stazione di connessione non si prevedono impatti sulla componente vegetazionale in quanto il tutto si svolgerà in modalità interrata lungo percorsi già esistenti.

Tabella 8.2 - Matrice sintetica degli impatti connessi con l'indicatore modificazioni della compagine vegetazionale.

Intervento	Impatto	Giudizio
Fattoria solare	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Trascurabile
	Riduzione	Trascurabile
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Trascurabile
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Basso
Stazione elettrica	Intrusione	Basso
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Medio
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Basso
	Destruutturazione	Medio
	Deconnotazione	Medio
Collegamento elettrico	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente

8.3 MODIFICAZIONI DELLO SKYLINE NATURALE E ANTROPICO

Nella documentazione fotografica riportata ai 3.6- Appartenenza a percorsi panoramici, ambiti di percezione e intervisibilità, e 6- Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area di intervento e del contesto paesaggistico, è possibile osservare chiaramente lo skyline delle zone di intervento. Gli interventi di progetto non introdurranno all'interno del contesto paesaggistico di riferimento elementi che si innalzeranno a quote sensibili rispetto al profilo del terreno e non andranno ad alterare il profilo dello skyline dei luoghi in quanto i manufatti di progetto presenteranno altezze contenute, 4,43 m di altezza circa per i pannelli fotovoltaici in condizioni di inclinazione massima, 2,5 m per la rete di recinzione, 2,9 m per le cabine e 2,9 m per gli inverter (Power Stations), dimensioni considerevolmente inferiori rispetto alle altezze raggiunte dagli elementi che compongono lo sfondo visivo delle aree di intervento, quali vegetazione arborea o fabbricati rurali.

Per l'identificazione delle porzioni di territorio che intrattengono rapporti di visibilità con le aree e i manufatti di progetto si rimanda alla consultazione dell'analisi dell'intervisibilità riportata al Capitolo 3.6.1. Si rimanda inoltre all'elaborato Studio di intervisibilità-analisi dei recettori sensibili, di pregio e della viabilità – R1 per l'analisi dei recettori sensibili individuati nelle richieste di integrazione inviate dal MIC.

Al fine di rendere più facilmente comprensibile l'inserimento nel paesaggio, sono state prodotte varie fotosimulazioni, con i moduli posti nella massima inclinazione ed altezza, da punti di vista distanti dall'area di impianto così come da bordo area. Nel presente elaborato, si riportano alcune tra quelle presenti nell'elaborato specifico R_7.4. In particolare, osservando la fotosimulazione n.11 (Figura 75) è facile evincere come siano state salvaguardate le qualità sceniche del paesaggio e gli elementi peculiari dello skyline. Infatti, l'inserimento delle opere mitigative lungo il perimetro dell'area di impianto è in grado di garantire una continuità con la quinta arborea della Riserva Naturale delle Baragge.

La fotosimulazione n.2 (Figura 72), ripresa scattata dal bordo dell'intervento in progetto, mette in luce come la porzione di impianto più prossima alla SP 64 sarà mitigata con una fascia vegetata arboreo-arbustiva la quale garantirà un certo grado di mascheramento in tutte le stagioni dell'anno. Inoltre, tale fascia vegetata, avente essenze che rimandano alle specie tipiche del quercu-carpineto della Riserva Naturale vicina, garantirà una continuità percettiva rispetto all'ambiente circostante, creando un piano di continuità percettivo lungo la quinta visiva.

La messa in realizzazione del sistema degli interventi di mitigazione e compensazione comporterà che dalle porzioni di territorio che attualmente intrattengono rapporti di intervisibilità con le aree di progetto, queste, aree agricole prevalentemente destinate alla produzione risicola come già descritto, non saranno più visibili in quanto mascherate dalle opere di inserimento paesaggistico previste dal progetto, del tutto compatibili con gli altri elementi che costituiscono lo skyline esistente.

Per quanto riguarda il collegamento elettrico tra il parco fotovoltaico e a stazione di connessione non si prevedono impatti sullo skyline del contesto paesaggistico in quanto il tutto si svolgerà in modalità interrata lungo percorsi già esistenti, e per quanto riguarda gli attraversamenti dei corsi d'acqua si prevede la posa di canaline sui fianchi degli impalcati dei manufatti già esistenti o l'attraversamento in TOC.

Tabella 8.3 - - Matrice sintetica degli impatti connessi con l'indicatore modificazioni dello skyline naturale e antropico

Intervento	Impatto	Giudizio
Fattoria solare	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Stazione elettrica	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Collegamento elettrico	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente

8.4 MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO STORICO INSEDIATIVO

Gli interventi di progetto si posizioneranno, per quanto riguarda il parco fotovoltaico e la stazione elettrica di collegamento, in aree agricole, in parte già interessate da attività estrattive, mentre il collegamento elettrico si provvederà ad interrare i cavidotti sotto al piano stradale di percorsi già esistenti. È

possibile, pertanto, affermare che gli interventi di progetto non comporteranno modificazioni all'assetto storico-insediativo, neanche per i percorsi stradali con valore storico riconosciuto dal PPR interessati dal collegamento elettrico di progetto (SP 412).

Tabella 8.4 - Matrice sintetica degli impatti connessi con l'indicatore modificazioni dell'assetto storico-insediativo

Intervento	Impatto	Giudizio
Fattoria solare	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Stazione elettrica	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Collegamento elettrico	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente

8.5 MODIFICAZIONI DEI CARATTERI TIPOLOGICI, MATERICI, COLORISTICI, COSTRUTTIVI DELL'INSEDIAMENTO STORICO

Gli elementi tecnologici che andranno a comporre il parco fotovoltaico si inseriranno all'interno del contesto paesaggistico utilizzando i caratteristici materiali e cromie determinati dalle specifiche funzioni, mentre le pareti esterne delle cabine saranno rifinite ad intonaco tradizionale e tinteggiate con pittura ad acqua. I colori individuati per raccordarsi al meglio con gli interventi a verde di mitigazione ed inserimento paesaggistico sono il RAL 6025 verde felce per le pareti esterne delle cabine ed il RAL 7001 grigio argento per la copertura.

Al riguardo della stazione elettrica, pur in assenza di uno specifico progetto, si evidenzia come a breve distanza dall'area individuata dal progetto in direzione ovest, circa 250 m, si localizzano due aree tecnologiche strettamente connesse alle attività elettriche. Il collegamento elettrico tra il parco fotovoltaico e la stazione di connessione questo avverrà in modalità interrata lungo percorsi stradali o interpoderali già esistenti.

Tabella 8.5 - Matrice sintetica degli impatti connessi con l'indicatore modificazioni dei caratteri tipologici.

Intervento	Impatto	Giudizio
Fattoria solare	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Stazione elettrica	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Collegamento elettrico	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente

8.6 MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO FONDARIO, AGRICOLO E CULTURALE

La superficie totale occupata dai pannelli fotovoltaici in pianta è di **4,84 ha** che con una distanza interassi pari a **9m** comporta un grado di copertura del terreno (Ground Coverage Ratio, GCR) pari a circa il **53,0%**.

La realizzazione degli interventi comporterà una significativa occupazione di suolo **REVERSIBILE** (qui inteso come risorsa), precludendo temporaneamente la possibilità di impiegarlo per altre destinazioni d'uso, nel caso specifico per un utilizzo di tipo agricolo **risicolo**. Il progetto prevede poi la dismissione delle componenti di impianto quando non più funzionali (si considerano 30 anni dall'installazione) e la restituzione delle aree interessate dai campi fotovoltaici all'uso agricolo, tipicamente destinato a coltivazioni risicole.

Il piano di ripristino agricolo previsto, dopo le varie azioni dovute all'attività estrattiva atte al livellamento e all'accorpamento di alcune camere di risaia, consentirà di mantenere invariato l'assetto fondiario, così come il potenziale di coltivazione.

Come si evince dalle viste 3D riportate nell'elaborato, l'inserimento dell'impianto tecnologico non comporterà una alterazione della struttura delle camere e permetterà di mantenere, anche a livello della mosaicatura, la struttura geometrica e regolare delle stesse, introducendo anche elementi naturali di pregio in continuità con gli spazi della Riserva naturale vicina.



Figura 66- L'area di impianto, inserita nel contesto fondiario attuale, comprensiva di opere di mitigazione

Come evidenziato nelle Relazioni agronomiche allegate al progetto, alle quali si rimanda per approfondimenti, la tipologia di suoli interessati dagli impianti in progetto rientra nell'unità tassonomica "RVS1 – Rovasenda limoso fine"; questi suoli appartengono alla terza classe di capacità d'uso del suolo. Le stesse Relazioni evidenziano inoltre che negli ultimi anni nelle aree oggetto d'intervento, destinate nello specifico a coltivazioni risicole, non sono state coltivate varietà appartenenti alla D.O.P. "Riso di Baraggia Biellese e Vercellese", e che, più in generale, il potenziale produttivo a livello di areale di produzione della D.O.P. è scarsamente utilizzato. A conferma di quest'ultima considerazione si rileva che la rivendicazione a D.O.P. all'interno dei Comuni di Masserano e Roasio è del tutto occasionale e che, di conseguenza, la temporanea sottrazione di terreni all'uso agricolo determinata dalla realizzazione degli impianti fotovoltaici in progetto non inciderà sulla potenzialità della produzione D.O.P. dei Comuni di Masserano e Roasio e, in generale, sulle potenzialità della produzione dell'intero areale di produzione D.O.P.

Le aree di intervento risultano dunque idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici secondo le disposizioni delle linee guida e della normativa regionale di riferimento.

Per contenere gli impatti sono state adottate le scelte progettuali e le misure mitigative di seguito elencate:

- ancoraggio dei moduli fotovoltaici mediante pali infissi direttamente nel terreno senza scavi, realizzazione di fondazioni in cls o utilizzo di zavorre di qualsiasi tipo; questo accorgimento tutelerà i suoli ed agevolerà anche la fase di dismissione dell'impianto senza lasciare residui dell'intervento;
- inerbimento dei terreni sotto i moduli, mantenendo inalterate le condizioni di permeabilità;
- mantenimento di tutti gli elementi del reticolo idrico irriguo esistente, garantendo un'ideale distanza di rispetto da entrambe le sponde di ciascun fosso o canale;
- realizzazione delle viabilità di servizio interne in pietrisco (10 cm) e misto granulare stabilizzato (20 cm), evitando l'impiego di asfalto e mantenendo le condizioni di permeabilità;
- mantenimento di spazi scoperti idonei nelle interfile tra i moduli (*Gap*), di ampiezza pari a circa 4 m (9 m di *pitch* considerando la distanza tra i supporti), con moduli sollevati da terra in modo da garantire al terreno un buon arieggiamento ed un certo irraggiamento solare;
- per l'intero ciclo di vita dell'impianto i terreni saranno mantenuti a riposo e preservati dall'impiego di fertilizzanti, concimi chimici, anticrittogamici e antiparassitari, normalmente utilizzati nell'agricoltura intensiva; lo sfalcio e la manutenzione delle aree prative saranno effettuate esclusivamente con mezzi meccanici e senza l'impiego di diserbanti;
- gli elementi vegetazionali esistenti nelle zone perimetrali dell'area oggetto d'intervento saranno preservati; lungo il perimetro dell'area d'impianto saranno inoltre realizzate nuove siepi arbustive e arboreo-arbustive plurispecifiche, che oltre a svolgere una funzione schermante garantiranno un locale incremento della biodiversità e il potenziamento delle coperture vegetali e delle connessioni ecologiche esistenti.

Grazie all'adozione degli accorgimenti elencati le modifiche attese a carico della permeabilità, integrità e funzionalità dei suoli saranno in realtà molto limitate e per alcuni aspetti positive rispetto all'attuale destinazione agricola dei terreni, fermo restando che l'estensione complessiva degli interventi in progetto è certamente da ritenersi significativa in termini di superfici occupate.

A conferma delle considerazioni svolte vale la pena richiamare anche le conclusioni dello studio prodotto nel 2017 dalla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte e dall'IPLA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente), denominato "Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica".

Lo studio, finalizzato alla predisposizione di un protocollo di monitoraggio dei suoli agricoli e naturali interessati dalla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, è stato attuato mediante l'esecuzione di rilevamenti pedoclimatici in alcune aree campione (n° 4 siti interessati da impianti fotovoltaici a terra) e l'applicazione di appositi indici di qualità dal suolo (Indice di Qualità Biologica del Suolo QBS; Indice di Fertilità Biologica IBF).

Ad esempio per quanto riguarda l'indice QBS almeno due stazioni delle quattro indagate dimostrano un miglioramento, se pur non rilevato dai test statistici, a vantaggio della copertura sotto pannello (stazioni di Oviglio e S. Michele, vedi Figura 67). Anche Figura 68 mostra effetti apprezzabili indotti dalla copertura dei pannelli.

Nel complesso, anche se non si tratta ancora di dati supportati da test statistici significativi, lo studio evidenzia che "si può desumere, sulla base dei risultati del QBS, che la copertura dei pannelli ad inseguimento sia migliorativa della qualità del suolo".

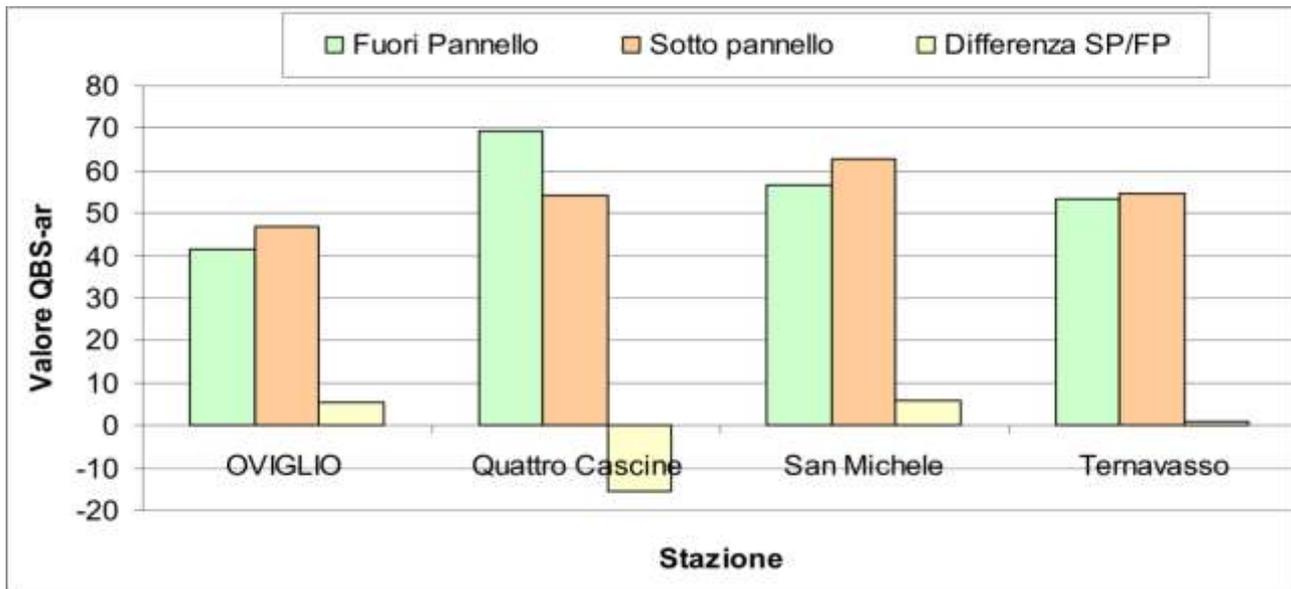


Figura 67- Valori di QBS ripartiti secondo le stazioni e le modalità di campionamento Fuori pannello e Sotto pannello

Le conclusioni finali dello studio sono di seguito sintetizzate:

“Al termine del terzo ciclo di monitoraggio si è ritenuto opportuno realizzare anche un’analisi statistica sui dati raccolti con i rilevamenti pedoclimatici delle centraline. Allo stato attuale, come ipotizzabile, solo questo tipo di dati ha consentito delle risposte statisticamente significative, ma si è ritenuto opportuno corredare questi risultati anche con un set di dati riassuntivi delle analisi svolte per determinare la qualità del suolo, con i 2 indici prescelti (QBS e IBF) in modo da fornire una prima indicazione orientativa sugli effetti delle coperture da fotovoltaico sul suolo. Alla luce dei risultati emersi dalle elaborazioni si può affermare che gli effetti delle coperture siano tendenzialmente positivi, come si evince dai commenti parziali riportati nei paragrafi specifici. Tali considerazioni, però, dovranno essere confermate dall’elaborazioni dei dati che si potranno ottenere dal prossimo ciclo di monitoraggio, previsto dal Protocollo Regionale, soprattutto per avere una più robusta analisi dei dati di QBS e IBS da processare statisticamente”.

Un ulteriore approfondimento è stato condotto dagli stessi estensori sempre nel 2017, per completare il monitoraggio meteo-pedologico di terreni in cui sono stati collocati degli impianti fotovoltaici (elaborato denominato “Monitoraggio meteo-pedologico in risaia e impianti fotovoltaici”); in particolare sono stati presi a riferimento due impianti, uno ad inseguimento solare situato in Alessandria (San Michele) e uno fisso situato a Poirino (Ternavasso). Lo studio è stato condotto con il duplice scopo di chiudere il monitoraggio in aree di Baraggia con un periodo minimo di due anni di dati e di verificare l’andamento dei parametri pedoclimatici sotto i pannelli fotovoltaici fino alla conclusione del periodo di controlli previsti dalla normativa regionale.

I risultati ottenuti confermano che il suolo si presenta più asciutto fuori pannello, con il mantenimento di una maggiore umidità del terreno grazie all’effetto di ombreggiamento garantito dalla copertura fotovoltaica, pur con effetti variabili a seconda della tipologia dei pannelli e delle caratteristiche climatiche del sito. Per quanto riguarda la temperatura nel suolo, gli andamenti sono generalmente regolari e le medie annue 2017 (Figura 69) e comparate con il 2016 (Figura 70) indicano che sotto pannello il suolo è sempre più fresco che fuori, sia nell’impianto fisso (Ternavasso) che in quello ad inseguimento (S. Michele).

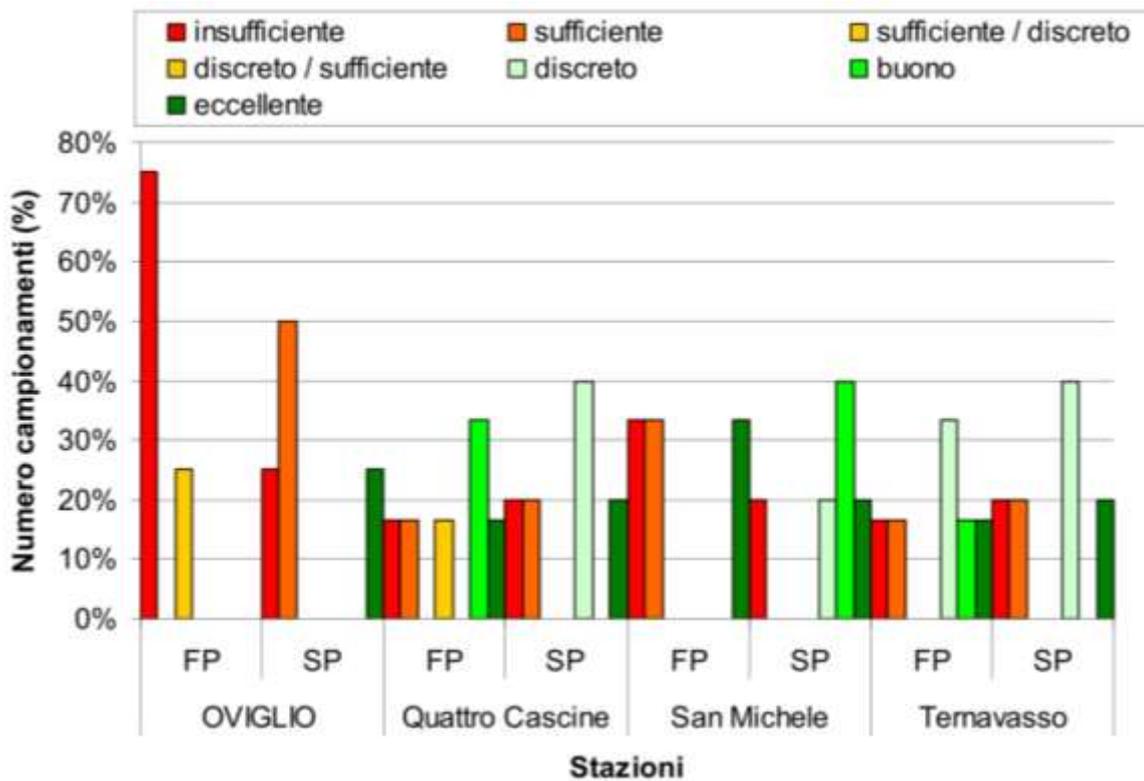


Figura 68 - Ripartizione delle classi di QBS nelle 4 stazioni e secondo li campionamento Fuori pannello (FP) e Sotto pannello (SP)

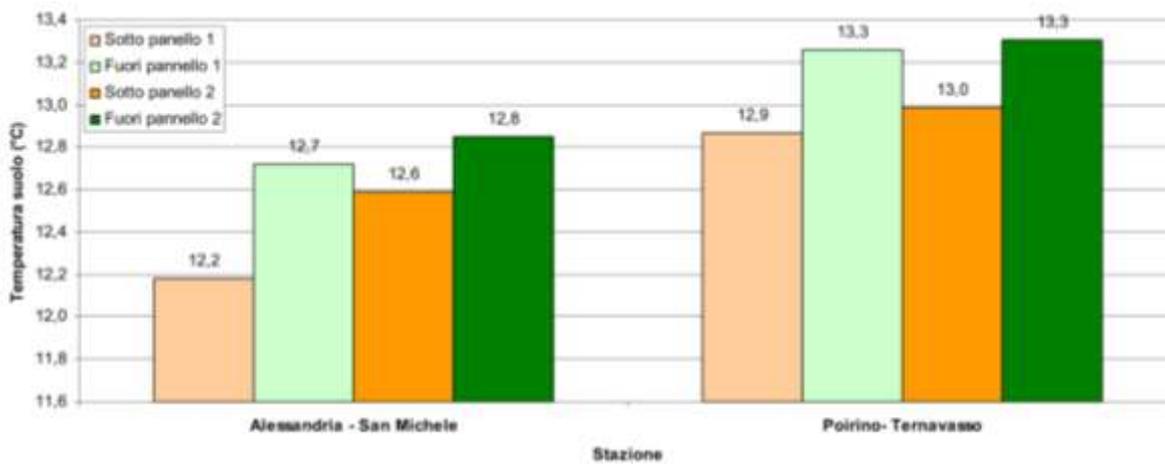


Figura 69 - Valori medi di temperatura del suolo nel 2017

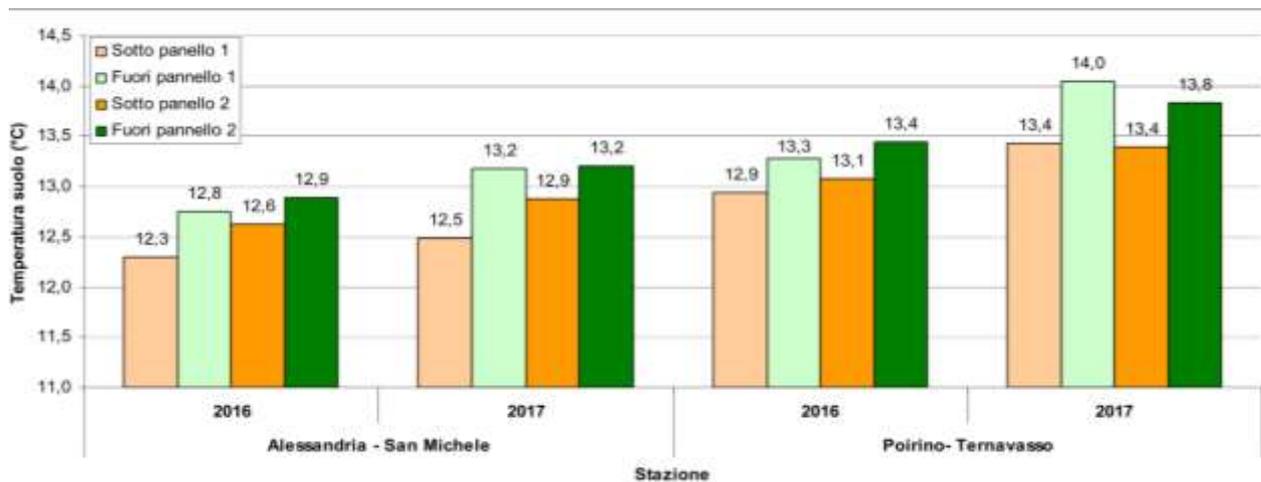


Figura 70- Confronto 2016-2017 dei valori medi di temperatura nel suolo

Tabella 8.6 - Matrice sintetica degli impatti connessi con l'indicatore modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo

Intervento	Impatto	Giudizio
Fattoria solare	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Basso
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Basso
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Stazione elettrica	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Basso
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente
Collegamento elettrico	Intrusione	Assente
	Frammentazione	Assente
	Riduzione	Assente
	Eliminazione progressiva delle relazioni visive	Assente
	Concentrazione	Assente
	Interruzione di processi ecologici e ambientali	Assente
	Destruutturazione	Assente
	Deconnotazione	Assente

9 SIMULAZIONE TRAMITE FOTODELLAZIONE

Nel seguente paragrafo viene proposto una resa grafica del futuro assetto delle aree in seguito alla realizzazione degli interventi previsti dal progetto. Le seguenti fotomodellazioni rappresentano lo stato dei luoghi di progetto al termine degli interventi per la realizzazione degli impianti "fattoria solare roggia Bardesa", in Comune di Roasio, "fattoria solare del Principe", in Comune di Masserano.

I punti di ripresa fotografica fanno riferimento quindi a luoghi normalmente accessibili e dai quali è possibile avere il migliore sguardo d'insieme sugli elementi che compongono il contesto paesaggistico di riferimento in relazione agli interventi di progetto.

In risposta alla richiesta di integrazioni del Ministero della Cultura (MIC), punti 5.1 – 5.5, si è provveduto a integrare l'elaborato R_7.4_ROA_AS_1_Fotosimulazioni R1 in accordo con le indicazioni pervenute, e nello specifico:

5.1 le simulazioni sono state effettuate nell'ipotesi peggiorativa con i pannelli posti nella massima inclinazione e altezza nei tre scenari indicati (*ante operam*, senza opere di mitigazione, con le opere di mitigazione in stagione invernale)

5.2 è stata verificata la correttezza della scala nelle fotosimulazioni

5.3 sono state inserite le fotosimulazioni dalla SP318

5.4 sono state inserite simulazioni aggiuntive includendo aree comprendenti i vertici dell'area di impianto ("zone di spigolo") e cambi di pendenza interni all'area di impianto, e diverse tipologie di opere mitigative

5.5 sono state inserite viste significative interne che mostrino la relazione tra il mosaico agricolo, le opere e le mitigazioni.

Riguardo il punto 5.6, le viste notturne non sono state elaborate in quanto l'impianto in esame, pur dotato di un sistema di illuminazione, vede l'attivarsi delle luci perimetrali solo in occasione di tentativi di intrusione o manomissione rilevati dai sistemi di sicurezza, rimanendo di norma spento.

Si prega di fare riferimento all'elaborato "Fotosimulazioni – R1" per le nuove simulazioni effettuate a risposta della richiesta del MIC, di cui è riportato un estratto nei paragrafi seguenti.

Le simulazioni sono state effettuate nell'ipotesi peggiorativa con i moduli fotovoltaici posti nella massima inclinazione e altezza, presentando lo scenario *ante operam* (stato di fatto), impianto fotovoltaico privo di mitigazioni e con le opere mitigative sia durante la stagione estiva che invernale. Le simulazioni sono state effettuate lungo il perimetro dell'area di impianto, in corrispondenza di zone di spigolo (vedi Fotosimulazione n. 1 e n. 2) e in zone caratterizzate da diverse quote altimetriche (vedi Fotosimulazione n.3), in modo da chiarire le diverse tipologie di opere mitigative all'interno del contesto specifico. La Figura 71 illustra i diversi punti di ripresa delle fotosimulazioni e fotomodellazioni 3D facenti parte dell'elaborato R_7.4_ROA_AS_1_Fotosimulazioni R1.

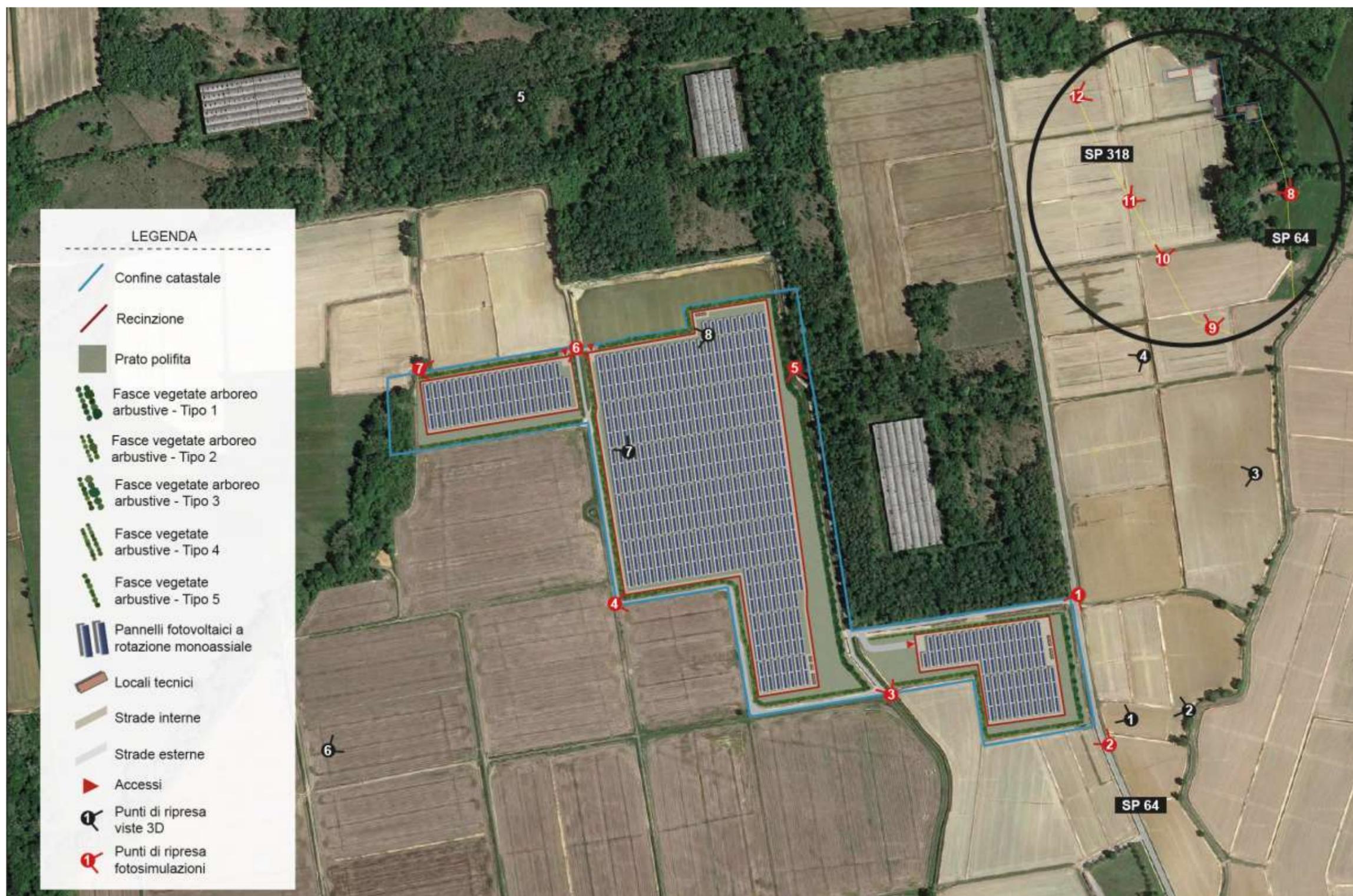


Figura 71-Localizzazione dei punti di ripresa delle fotosimulazioni e delle viste 3D

9.1 FOTOINSERIMENTO 02

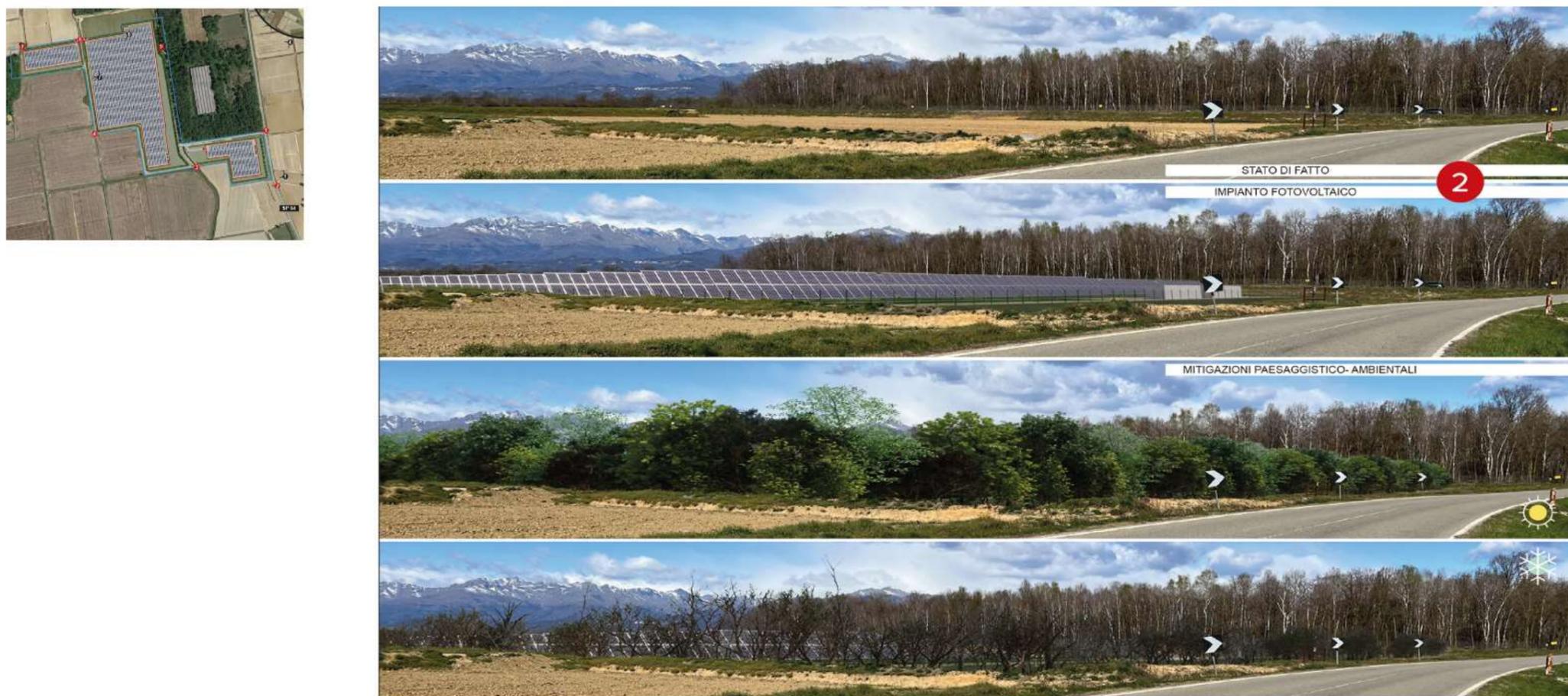


Figura 72-Fotoinserimento n. 2: Fotosimulazione di progetto che evidenzia i reali impatti percettivi: stato fatto, impianto fotovoltaico, mitigazioni paesaggistico-ambientali estive ed invernali. Particolare vista in direzione Nord lungo la SP64.

La fotosimulazione n.2 mette in luce come la porzione di impianto più prossima alla SP 64 sarà mitigata con una fascia vegetata arboreo-arbustiva la quale garantirà un certo grado di mascheramento in tutte le stagioni dell'anno. Inoltre, tale fascia vegetata, avente essenze che rimandano alle specie tipiche del quercocarpineto della Riserva Naturale vicina, garantirà una continuità percettiva rispetto all'ambiente circostante

9.2 FOTOINSERIMENTO 03



Figura 73-- Fotoinserimento n. 3: stato di fatto, impianto fotovoltaico e mitigazioni in stagione estiva e invernale. Area tra camere di livello differente

Fotoinserimento interno all'area di impianto dalla quale si percepisce la morfologia delle camere di risaia e, in particolare, la diversa altimetria delle stesse. Inoltre, dalla fotosimulazione è possibile notare come le scarpate che delimitano le camere di risaia non siano state interessate della piantumazione delle specie arboree e arbustive che compongono le fasce vegetate, al fine di evitare possibili cedimenti della stessa.

9.3 FOTOINSERIMENTO 06



Figura 74– Fotoinserimento n. 6: stato di fatto, impianto fotovoltaico e mitigazioni in stagione estiva e invernale. Area tra camere di livello differente

Fotoinserimento interno all'area di impianto dalla quale si percepisce come siano state mantenute le fasce di rispetto dai canali irrigui esistenti. Infatti, risulta essere garantito l'accesso ai canali per le operazioni di manutenzione a carico del Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Verellese.

9.4 FOTOINSERIMENTO 11



Figura 75 -- Fotoinserimento n. 11: stato di fatto, impianto fotovoltaico e mitigazioni in stagione estiva e invernale. Panoramica lungo la SP 318, direzione Nord-Est

Fotosimulazione scattata lungo la SP 318, in direzione Nord-Est, che mostra come siano state salvaguardate le qualità sceniche del paesaggio e gli elementi peculiari dello skyline. Infatti, l'inserimento delle opere mitigative lungo il perimetro dell'area di impianto è in grado di garantire una continuità con la quinta arborea della Riserva Naturale delle Baragge.

9.5 FOTOINSERIMENTO STAZIONE ELETTRICA 01



Figura 76. Fotoinserimento SE n. 01: stato di fatto, stazione elettrica e mitigazioni in stagione estiva e invernale. Panoramica lungo la SP 142, direzione Sud Ovest

La fotosimulazione n.1 dalla SP 142 in direzione Sud-Est della stazione elettrica di nuova costruzione mette in luce come le scelte mitigative effettuate si inseriscano nel contesto ambientale garantendo continuità con le porzioni arboree e arbustive situate in prossimità dell'area di interesse. Inoltre, la vegetazione di pertinenza della Cascina Gattesca garantisce un grado di mascheramento tale da non necessitare di ulteriori mitigazioni a tal scopo, pertanto, la scelta progettuale in questo caso è stata quella di inserire un filare arbustivo lungo il lato Nord.

9.6 FOTOINSERIMENTO STAZIONE ELETTRICA 03



Figura 77. Fotoinserimento SE n. 03: Fotosimulazione di progetto che evidenzia i reali impatti percettivi: stato fatto, mitigazioni paesaggistico-ambientali estive ed invernali. Particolare vista dalla SP 142 in direzione Nord-Est.

La fotosimulazione n.3 dalla SP 142 in direzione Nord-Est della stazione elettrica di nuova costruzione mette in luce come questa si relaziona con la Cascina Gattesca esistente, in particolare, come già accennato in precedenza, la vegetazione pertinenziale formata da alberi di altezze notevoli, arbusti e muri di cinta garantisce un idoneo mascheramento dell'area in progetto.

10 IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI IMPIANTI

10.1 NOTA METODOLOGICA – AMBIENTE, PAESAGGIO ED ENERGY-SCAPES

Sulla base di quanto esposto al Capitolo 2, si può affermare come il paesaggio vada dunque interpretato come insieme di fattori naturali e artificiali caratterizzati da una sostanziale soggettività del percepito (Figura 78) e, contestualmente, una progressiva dinamica evolutiva del paesaggio che sta rapidamente integrando elementi energetici al suo interno. Diviene quindi essenziale fare un focus specifico sulla definizione stessa di paesaggio per trovare una chiave di lettura che orienti l'analisi e fornisca le necessarie linee guida per una efficace azione mitigante degli impatti causati quando si va a realizzare una qualsiasi opera.



Figura 78. Le interazioni che concorrono nel paesaggio. (Swanwick C. (2002), rielaborata da Franciosa A. (2013))

In questo contesto, se da un lato è possibile riscontrare - da parte delle politiche energetico-normative – un considerevole supporto allo sviluppo di impianti a fonti rinnovabili e al consumo di energia pulita, a livello locale le comunità spesso percepiscono le installazioni come impattanti sulle risorse e limitative della qualità della vita (Zoellner *et al.*, 2008; Chiabrando *et al.*, 2009). Con riferimento agli impatti sulle risorse naturali, gli studi scientifici, le esperienze maturate e le risultanze dei monitoraggi hanno dato evidenza di una certa arbitrarietà preliminare di giudizio che non sempre ha trovato riscontri nei risultati degli studi effettuati (specie con riferimento agli impianti correttamente progettati e gestiti). Tuttavia, è altrettanto vero come, rispetto alle fonti fossili, a parità di potenza

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

le superfici necessarie per la generazione di energia da fonti rinnovabili necessitano di superfici decisamente più significative e l'analisi dell'intervisibilità e degli impatti paesaggistici sono imprescindibili.

Le superfici destinate a produzione, conversione, stoccaggio e trasporto delle energie rinnovabili sono destinate rapidamente a crescere (Stremke e Dobbelsteen, 2013) al punto da divenire un utilizzo piuttosto comune delle terre già a partire dal XXI secolo. Nadai e Van der Horst (2010) spiegano un concetto molto interessante che vale la pena di riportare: *“Le energie [...] sono risorse per le attività umane. Nuove energie portano nuove pratiche. Attraggono e generano investimenti. Rappresentano la risorsa per la trasformazione della società, delle sue pratiche e, quindi, dei suoi paesaggi. L'innovazione nella generazione e nell'uso delle energie porta alla formazione di nuovi scenari e nuovi paesaggi e alla rivisitazione di quelli conosciuti a partire dalla lente dell'energia [...]. Possono essere visibili come le infrastrutture per la loro produzione e trasporto. Oppure immateriali come il vento, i raggi solari o l'acqua [...]. Le energie, visibili o invisibili, sono parte del paesaggio e saranno alla base dell'era dello sviluppo sostenibile e della transizione energetica [...]”*.

Con la moltiplicazione dei grandi impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile è andata via via delineandosi **una nuova forma di paesaggio definibile come “paesaggio energetico”** (i.e. *Energy landscapes* – Blaschke et al., 2013; Stremke, 2014) identificato con il neologismo **“Energyscapes”** (Howard et al., 2013) che integra l'insieme delle combinazioni spazio-temporali della domanda e dell'offerta energetica all'interno di un paesaggio.

Seppur il concetto di paesaggio sia molto ampio e il suo profondo significato possa variare in funzione del contesto di analisi e delle diverse discipline, nella definizione data dalla Convenzione Europea del Paesaggio già indicata nel paragrafo 2, il concetto sovraesposto riferito agli *“energyscapes”*, rientra a pieno titolo a patto di tutelarne la loro sostenibilità di modo da non urtare in modo eccessivo le preferenze degli osservatori più sensibili.

Bouzarovski S. (2009) e Blaschke et al. (2013) hanno dimostrato che un attento inserimento delle FER può portare ad una trasformazione da paesaggi “tradizionali” a “paesaggi energetici” di successo, anche all'interno di paesaggi che offrono viste sceniche, come creste montuose e campi in aperta pianura. È stato recentemente dimostrato come oltre all'impatto visivo, anche altri aspetti contribuiscono al modo in cui la popolazione percepisce (ed accetta) la trasformazione del paesaggio dovuto alle infrastrutture energetiche. Salak et al. (2021) descrivono il ruolo primario del significato che viene attribuito sia al paesaggio, sia alle FER, nel processo di valutazione individuale.

Salak et al. (2022) hanno dimostrato come lo sviluppo di infrastrutture energetiche rinnovabili in paesaggi incontaminati, come possono essere le regioni altomontane distanti dai centri abitati, inneschi un atteggiamento protettivo nei confronti dello stato dei luoghi, **mentre si ha un atteggiamento di rispetto e comprensione della necessità di sviluppo delle FER in regioni sì altomontane, ma in luoghi dove centri abitati e infrastrutture turistiche già esistono.**

Cohen J.J. et al. (2014) sostiene che l'accettazione sociale di una nuova infrastruttura è possibile quando gli aspetti negativi che incidono sul benessere della popolazione sono controbilanciati dagli aspetti positivi.

Come descritto da Scognamiglio A. (2016), in contrasto con quanto accade con l'uso delle fonti energetiche tradizionali, l'uso delle FER, in particolare attraverso i grandi impianti fotovoltaici, rende più visibili le trasformazioni del paesaggio e i nuovi cambiamenti dell'uso del suolo che viene indirizzato allo sfruttamento energetico, in quanto tali impianti energetici sono generalmente localizzati in prossimità dei luoghi abitati. Secondo Scognamiglio A. (2016) gli impianti fotovoltaici dovrebbero essere progettati come elementi del paesaggio all'interno del quale vengono collocati, in accordo con l'idea che la progettazione degli stessi non debba essere focalizzata soltanto all'efficienza energetica, bensì **debba essere di tipo “inclusivo”**, comprendendo anche obiettivi ecologici e paesaggistici.

10.2 INFRASTRUTTURE ENERGETICHE – FOCUS CUMULO IMPIANTI FV E AGV

10.2.1 LA DIFFUSIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN ITALIA

La diffusione del fotovoltaico, in Italia, è stata sostenuta dal susseguirsi di una serie di meccanismi e modalità incentivanti riconducibili ai vari decreti-legge - conosciuti come “Conti Energia” (2006-2013), che hanno consentito di incrementare il mix energetico da FER nazionale in maniera significativa (e di attrarre investimenti importanti, creando, al contempo, occupazione ed esperienza tecnica nel settore).

Alla fine del 2015, in Italia erano in esercizio circa 68800 impianti fotovoltaici, corrispondenti a 18,9 GW di potenza installata e con una superficie agricola occupata a livello nazionale, al 2014, inferiore allo 0,1% (Squatrito et al., 2014). Con la conclusione di tali programmi incentivanti, tuttavia, il volume d'affari annuo si è notevolmente ridotto, e tra il 2014 ed il 2022 la potenza installata in Italia per il fotovoltaico è aumentata solo di 5,6 GWp (IEA, 2023).

Attualmente, come si legge nel PNIEC, entro il 2030 l'Italia si propone di raggiungere i 16 Mtep di generazione da FER, auspicando, quindi, una nuova tendenza di forte diffusione degli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili (specie per i settori fotovoltaico ed eolico: tecnologie su cui il Governo ha maggiormente puntato per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla UE¹⁵). Le concomitanti semplificazioni in ambito autorizzativo e gli incentivi legati agli ecobonus susseguiti hanno contribuito al recente aumento del numero di installazioni.

Al 2023, il Piemonte vede una presenza di 65.624 impianti fotovoltaici, tra domestici e *utility scale*, un numero elevato rispetto a regioni confinanti come Liguria e Valle d'Aosta (entrambe ben sotto la soglia dei 15.000 impianti), ma significativamente inferiore ad altre regioni del Nord quali la Lombardia (148.710 impianti), Veneto (136.474 impianti) e Emilia-Romagna (98.868 impianti). La penetrazione del fotovoltaico in regione, inoltre, vede marcate differenze tra province, in parte riconducibili alle differenti estensioni territoriali: la Città Metropolitana di Torino sfiora la soglia dei 24.000 impianti installati, seguita dalla provincia di Cuneo con 15.121 impianti censiti e dalle province di Novara e provincia di Alessandria con 6.887 e 6.774 impianti; le province di Asti, Biella, Vercelli e Verban-Cusio-Ossola, per contro, non raggiungono i 5000 impianti censiti, con rispettivamente 4.851, 3.257, 3.151 e 1.650 impianti domestici e non.¹⁶

10.2.2 CUMULO DEGLI IMPIANTI FV E AGV

Indagando l'ambito territoriale dell'area di progetto e un suo significativo intorno, a partire dall'analisi delle immagini satellitari storiche (rif. Google Earth), si osserva che, fino al 2010, i territori periurbani e rurali erano privi di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, mentre oggi è sufficiente una rapida lettura del territorio per notare un progressivo - seppur lento - cambio di registro.

Al fine di valutare l'"effetto cumulo" potenzialmente generato dall'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, è stata condotta una ricerca in un ambito territoriale considerato sufficientemente significativo. Per la valutazione del cumulo sono state, in particolare, individuate le infrastrutture energetiche fotovoltaiche (i) realizzate, (ii) autorizzate e (iii) in autorizzazione - di tipologia analoga al presente progetto - localizzate entro un buffer di 10 km (Figura 79). Partendo dall'analisi delle immagini satellitari storiche (rif. Google Earth), si osserva che, fino al 2010, i territori periurbani e rurali erano privi di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, mentre oggi è sufficiente una rapida lettura del territorio per notare un progressivo - seppur lento - cambio di registro.

L'impianto è situato nel territorio della provincia di Biella, in prossimità della Provincia di Vercelli: l'area considerata nel raggio di 10 km dall'area di progetto comprende i comuni di Arborio, Balocco, Brusnengo, Buronzo, Candelo, Carpignano Sesia, Castelletto Cervo, Gattinara, Ghemme, Ghislarengo, Giffenga, Lenta, Lessona, Lozzolo, Massazza, Masserano, Mottalciata, Quaregna Cerreto, Romagnano Sesia, Rovasenda, San Giacomo Vercellese, Valdengo, Verrone, Vigliano, Villa del Bosco, Villanova Biellese e Villarboit.

Al fine di valutare l'"effetto cumulo" potenzialmente generato dall'impianto fotovoltaico "Fattoria Solare Roggia della Bardesa", è stata condotta una ricerca in un ambito territoriale significativo. Tale ricerca è stata svolta a partire dall'analisi

- della banca dati GSE AtIimpianti;
- delle immagini satellitari a disposizione (Google Earth) per gli impianti esistenti;
- dei progetti consultabili sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica <https://va.mite.gov.it/it-IT/Ricerca/Via>;
- dei progetti consultabili sul sito della Regione Piemonte <http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/540-valutazioni-ambientali>;
- dei progetti consultabili sul sito della Provincia di Vercelli (<https://www.provincia.vercelli.it/it/page/valutazione-impattoambientale>);
- dei progetti consultabili sul sito della Provincia di Biella <https://www.provincia.biella.it/aree-tematiche/ambiente/valutazione-di-impatto-ambientale>;
- dei progetti consultabili sul sito della Provincia di Novara <https://www.provincia.novara.it/Ambiente/Energia/autorizzazioni387.php>

Eventuali impianti in fase di autorizzazione o realizzazione ricadenti nell'ambito della Procedura Abilitativa Semplificata (PAS), non prevedendo la fase consultiva pubblica, non sono rilevabili nella pubblicistica e, di conseguenza, non rientrano nella analisi di cumulo.

¹⁵ <https://www.mise.gov.it/index.php/it/198-notizie-stampa/2040668-pniec2030>

¹⁶Fonte GSE, 2023. AtIimpianti [consultato il 18/05/2023] https://atla.gse.it/atIimpianti/project/AtIimpianti_Internet.html

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

Per la valutazione del cumulo sono state, in particolare, individuate le infrastrutture energetiche solari (realizzate, autorizzate e in autorizzazione) - di tipologia analoga al presente progetto - localizzate 1) nel territorio comunale di Roasio San Maurizio 2) entro un buffer di 5 km e 3) in un buffer di 10 km dall'area di progetto. (Figura 79)

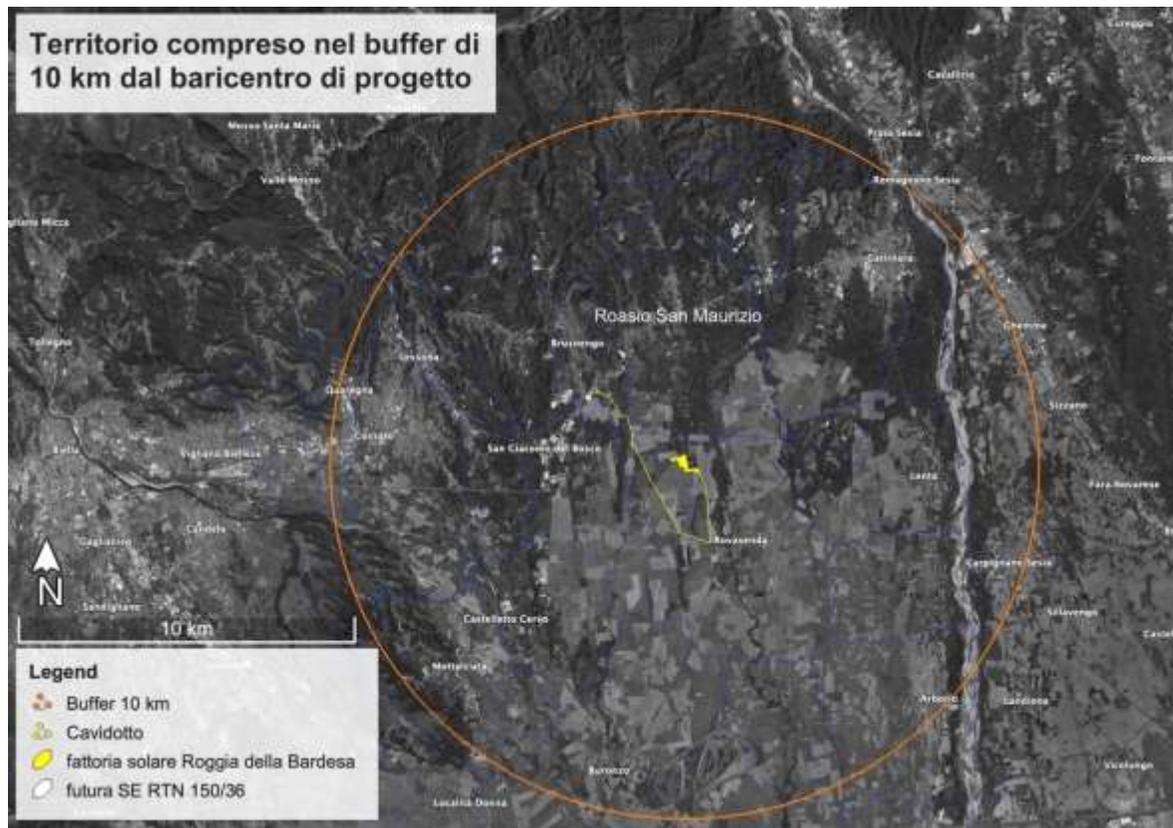


Figura 79. Area in esame per la valutazione dell'impatto di cumulo

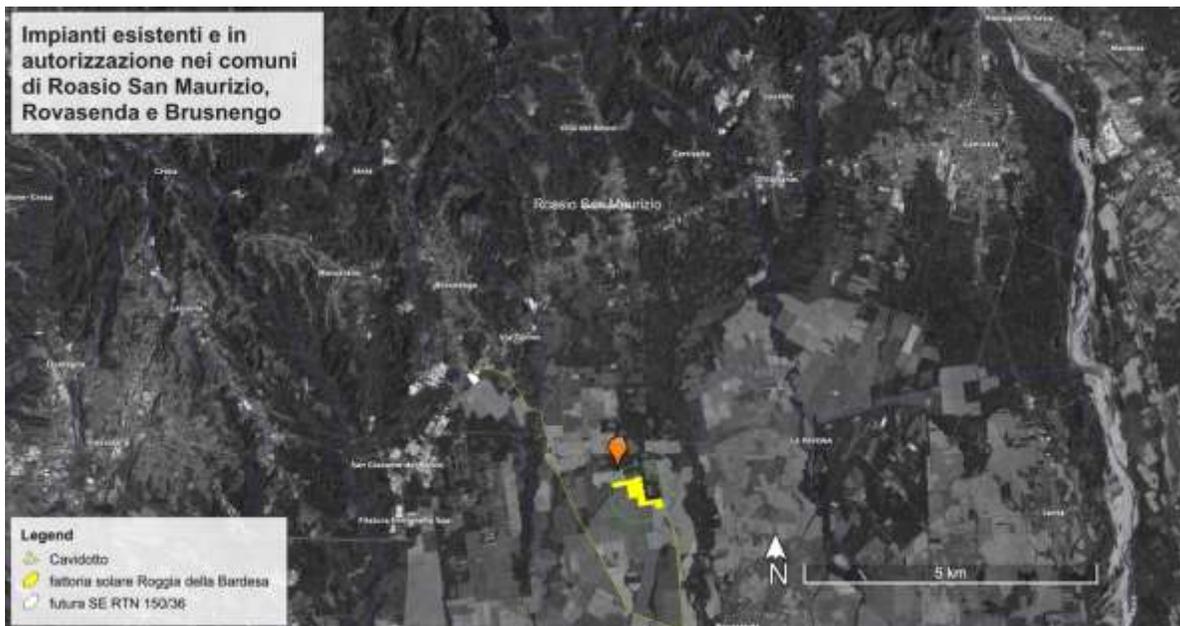


Figura 80. Impianti fotovoltaici terra presenti nel Comune di Roasio San Maurizio, di Rovasenda e di Brusnengo

- 1) Nel territorio comunale di Roasio San Maurizio, oltre impianto fotovoltaico Fattoria solare Roggia della Bardesa (marker 0, Figura 80), **non risultano presenti impianti fotovoltaici a terra autorizzati o in via di autorizzazione**. Al momento della redazione del presente studio (maggio 2023), sono presenti sul territorio comunale esclusivamente impianti su tetto, prevalentemente di natura domestica. Dalla Figura 80 si può inoltre constatare l'assenza di impianti fotovoltaici a terra o agrivoltaici anche nei comuni interessati dalle opere di rete connesse al progetto (Rovasenda, Brusnengo).
- 2) Entro un buffer di circa 5 km dall'area di intervento, analizzando la presenza di impianti esistenti, autorizzati o in autorizzazione, sono stati individuati n. 2 impianti uno agrivoltaico e uno fotovoltaico, nello specifico:
 1. impianto autorizzato (in AU, raffigurato in verde in Figura 81) ma non ancora realizzato, nominato Impianto Solare Agrivoltaico (proponente Ellomay Solar Italy Seven) di 56,28 MWp su una superficie catastale di 58,25 ha (27,095 ha impianto), ubicato nel Comune di Masserano a 1,6 km dal sito di progetto. L'impianto ha ricevuto giudizio favorevole di compatibilità ambientale e di incidenza con DD n. 1685 del 03 novembre 2022.
 2. 1 impianto in fase di autorizzazione (VIA Nazionale, evidenziato in arancione in Figura 81) denominato Fattoria Solare Principe (proponente REN 190) di potenza installata 27,499 MWp su una superficie catastale di 47,12 ha (34,2 ha impianto), localizzato nel Comune di Masserano, a 2,3 km Sud-Est dall'area di impianto. L'istanza di VIA nazionale è stata presentata in data 29/12/2022.

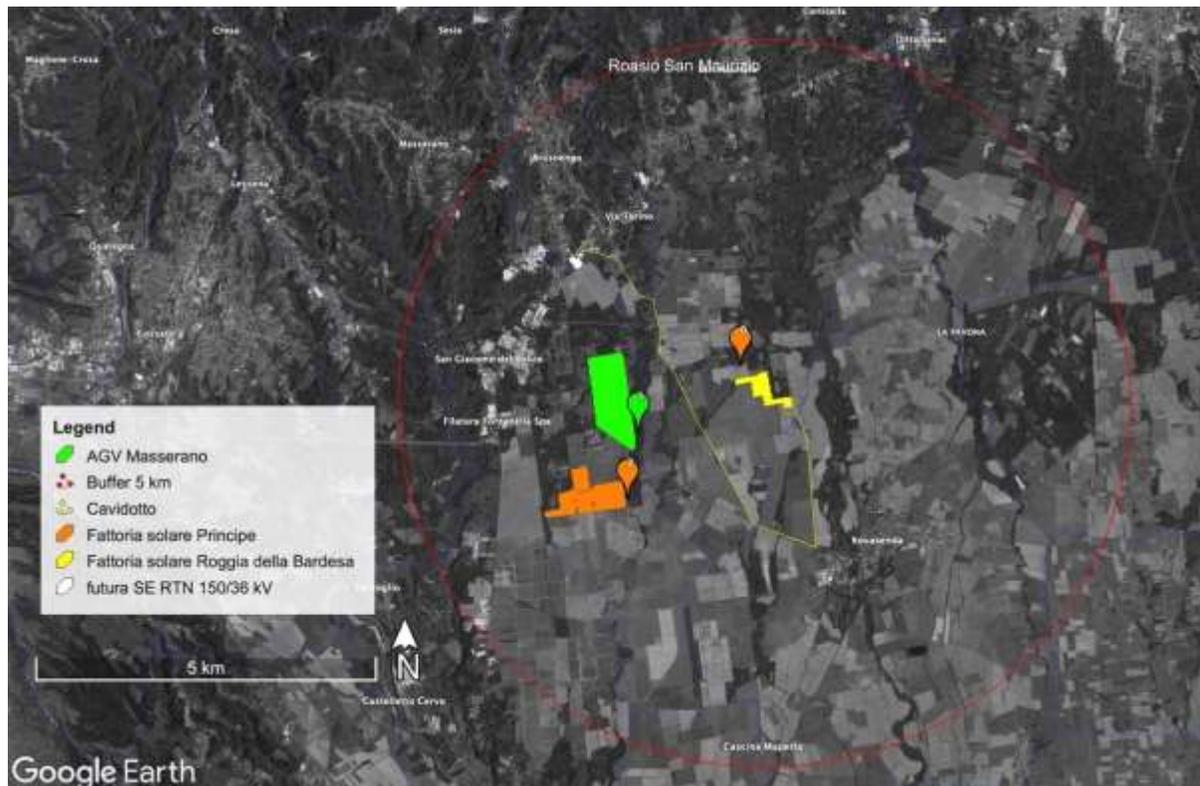


Figura 81. Gli impianti fotovoltaici e agrivoltaici autorizzati ed in autorizzazione entro 5 km dall'area di progetto

3) In un buffer di 10 km (Figura 82) sono stati individuati 5 ulteriori impianti già realizzati (evidenziati in celeste) e nessun ulteriore impianto in fase di autorizzazione a livello nazionale, regionale o provinciale:

1. Impianto fotovoltaico a terra situato nel Comune di Lessona, a circa 3,8 km in direzione Ovest dal sito di impianto. L'impianto, realizzato nel 2014 e delle dimensioni di circa 1,8 ettari, è osservabile in celeste con il marker n. 3.
2. Impianto fotovoltaico a terra (identificato con il marker n. 4) situato nel comune di Gifflienga, a circa 8,7 km Sud-Ovest dall'area di progetto. L'impianto, con potenza di picco pari a 1,348 MW, ha superficie pari a 5,12 ettari ed è stato realizzato nel 2012.
3. Impianto fotovoltaico a terra (marker n. 5) sito nel Comune di Cerreto Castello, con superficie di 0,88 ettari, situato a 9,6 km Ovest dal sito della fattoria solare. L'impianto è stato realizzato nel 2021 in un ambito periurbano, in un'area mista residenziale/industriale-commerciale completamente antropizzata.
4. Impianto fotovoltaico a terra (marker n. 6) situato nel Comune di Cerreto Castello a circa 9,6 km dall'area di impianto, con superficie di 2,7 ettari. L'impianto è stato realizzato nel 2021.
5. Impianto fotovoltaico a terra (marker n. 7) ubicato nel Comune di Mottalciata a circa 9,9 km dall'area di progetto, con superficie pari a 3,3 ettari. L'impianto è stato realizzato nel 2012.

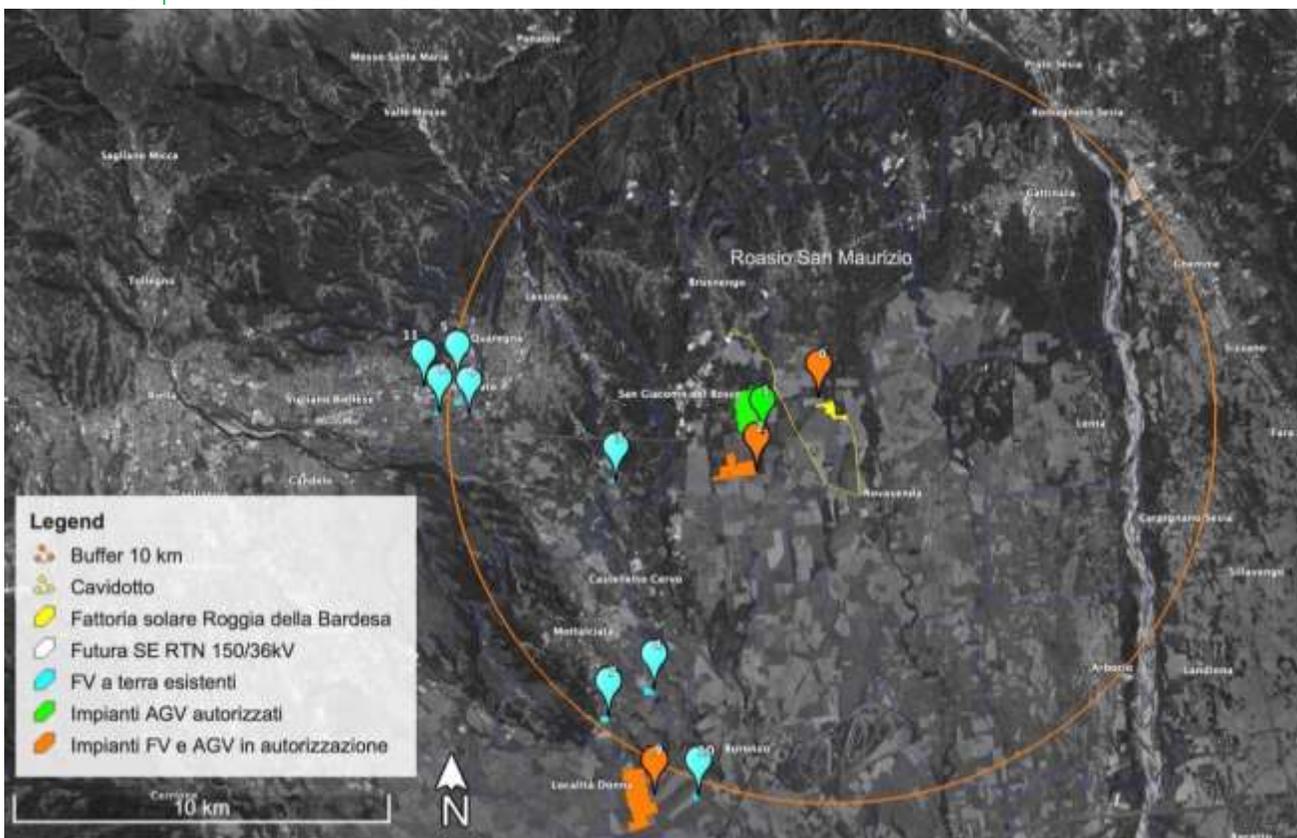


Figura 82. - Impianti fotovoltaici e agrivoltaici realizzati, autorizzati e in autorizzazione entro 10 km dal sito di impianto

4) Immediatamente all'esterno del raggio di 10 km dall'area individuata per la realizzazione della Fattoria solare Roggia della Bardesa, si segnalano inoltre ulteriori 4 impianti, di cui uno in fase di autorizzazione (Figura 82 e Tabella 10.1):

1. Impianto fotovoltaico a terra sito nel Comune di Cerreto Castello (marker n. 8), realizzato nel 2021 con superficie di 2,16 ettari e distante 10,3 km dal sito di progetto.

2. Impianto Agrivoltaico in fase di autorizzazione localizzato nel Comune di Buronzo (marker n. 9), con potenza installata 97,27 MWp su superficie di 97,62 ettari. L'impianto, presentato in VIA nazionale in data 30/06/2022 da JUWI srl, è stato ripresentato al Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica in data 04/05/2023.
3. Impianto fotovoltaico a terra (tipo serra solare, marker n. 10) realizzato nel Comune di Buronzo, con potenza installata pari a 496 kWp su di una superficie di 2,48 ettari. L'impianto è stato realizzato nel 2012 e dista circa 10,5 km in direzione Sud Ovest dall'area di progetto.
4. Impianto fotovoltaico a terra (marker n. 11), realizzato nel 2012 nel Comune di Cerreto Castello ad una distanza di circa 10,7 km Ovest dall'area di impianto. Il sito ha una superficie di 0,43 ettari.

Dall'analisi degli impianti fotovoltaici e agrivoltaici individuati, riassunta in Tabella 10.1 e Tabella 10.3, si può confermare come, al termine degli incentivi FER denominati "Conti Energia", dal 2014, si sia osservato un sostanziale arresto delle installazioni nell'area in esame fino al 2021, anno di promulgazione del d.lgs. 199/2021.

Proprio in virtù delle semplificazioni apportate nel 2021 e dell'approvazione delle Linee Guida nazionali per gli impianti agrivoltaici l'anno successivo, si può osservare un rinnovato dinamismo nella proposizione di impianti fotovoltaici sul territorio oggetto del presente studio di cumulo.

La Tabella 10.1 riassume i dati degli impianti individuati, attraverso la quale si possono estrapolare alcuni trend. Innanzitutto, nell'area in analisi sono al momento presenti 18,87 ettari di impianti fotovoltaici a terra, realizzati prevalentemente nel biennio 2012-2014 (13.13 ha) e nel corso del 2021 (5,74 ha). Questi progetti sono caratterizzati da dimensioni comprese tra l'inferiore all'ettaro ed i 5 ettari, con i progetti di dimensioni più ridotte localizzati in zone urbane e periurbane, e gli impianti di dimensioni maggiori situati in zone rurali. Con l'approvazione delle Linee Guida Nazionali nel 2022, si osserva inoltre come gli impianti agrivoltaici raggiungano un peso maggioritario in termini di potenza e superficie, con un salto di qualità per dimensioni (Tabella 10.4). Tra autorizzati e in fase di autorizzazione, questa tipologia di impianti FER interessa circa 156 ettari di suolo agricolo per 2 impianti: l'impianto agrivoltaico Masserano, presentato in AU, e l'impianto agrivoltaico Buronzo, ripresentato in VIA nazionale.

Tabella 10.1 - Tabella riassuntiva cumulo impianti fotovoltaici e agrivoltaici

Nome	tipo	ha	Comune	km	Status	Anno	
0	Fattoria solare Roggia della Bardesa	FV	17.2	Roasio	0	in autorizzazione (VIA Nazionale)	-
1	Agrivoltaico Masserano	AGV	58.25	Masserano	1.6	autorizzato (AU prov. Biella)	2022*
2	Fattoria solare principe	FV	47.12	Masserano	2.3	in autorizzazione (VIA Nazionale)	-
3	FV4	FV	1.79	Lessona	5.8	realizzato	2014
4	FV3	FV	5.12	Giffenga	8.7	realizzato	2012
5	FV5	FV	0.88	Cerreto Castello	9.6	realizzato	2021
6	FV6	FV	2.7	Cerreto Castello	9.6	realizzato	2021
7	FV2	FV	3.31	Mottalciata	9.9	realizzato	2012
8	FV7	FV	2.16	Cerreto Castello	10.3	realizzato	2021
9	Impianto Agrivoltaico	AGV	97.62	Buronzo	10.5	in autorizzazione (VIA nazionale)	-
10	FV1	FV	2.48	Buronzo	10.5	realizzato	2012
11	FV8	FV	0.43	Cerreto Castello	10.7	realizzato	2012

*Impianto autorizzato in data 03/11/2022 ma non ancora in fase di realizzazione

All'interno dei comuni interessati dal progetto Roggia della Bardesa, quello proposto risulta essere l'unico progetto in autorizzazione, cui si affiancano però due ulteriori progetti, entrambi localizzati nel limitrofo Comune di Masserano, con una superficie cumulativa di 105 ettari. Ne risulta che, nel raggio di 5 km

dall'area di progetto, non siano presenti impianti fotovoltaici o agrivoltaici già realizzati, ma siano in fase di autorizzazione o già autorizzati 3 impianti per una superficie totale di oltre 122 ettari.

All'interno del buffer di 10 km dal sito di progetto, per contro, sono presenti impianti realizzati, autorizzati o in fase di autorizzazione per una superficie complessiva di 136 ettari: in aggiunta ai tre impianti già menzionati (e ancora da realizzare), si tratta di un numero limitato di siti già esistenti (5), di dimensioni relativamente ridotte.

Per concludere, si vuole segnalare come, subito all'esterno dell'area buffer individuata, siano presenti tre impianti FV dalle dimensioni ridotte, ed un progetto agrivoltaico di grandi dimensioni (97 ettari), presentato in VIA nazionale per la seconda volta nel maggio 2023. Come riportato in Tabella 10.2, ne risulta che appena oltre il buffer di 10 km individuato, il cumulo delle superfici impegnate arrivi a quasi a raddoppiare, passando da 136 a 239 ettari (Tabella 10.2).

Si evince come si stiano a mano a mano integrando nel paesaggio degli spazi "nuovi", caratterizzati dall'integrazione della componente fotovoltaica su una tessera agricola esistente, che permettono o un'integrazione tra i livelli agricolo e tecnologico senza che l'uno vada a prevalere sull'altro oppure che vanno a privilegiare l'inserimento ecologicamente sostenibile delle componenti di produzione dell'energia.

Il risultato finale è l'inserimento di una nuova tessera agro/ambientale e tecnologica all'interno del pattern agricolo-risicolo (che continua comunque ad essere prevalente) che si integra, per quanto riguarda l'impianto oggetto di studio, all'interno del territorio mantenendone la vocazione produttiva e ricalcando perfettamente i pattern tipici della zona.

Tabella 10.2 Impianti fotovoltaici e agrivoltaici esistenti, autorizzati e in autorizzazione nell'area di analisi

Superficie impegnata (ha) \ Raggio da area impianto	5km	10km	11km*
Impianti esistenti	0 ha	13,8 ha	18,87 ha
Impianti autorizzati	58,25 ha	58,25 ha	58,25 ha
Impianti in autorizzazione	64,32 ha	64,32 ha	161,94 ha
TOTALE	122.572 ha	136 ,372 ha	239,062 ha

Tabella 10.3 - Data di realizzazione impianti FV a terra esistenti

	Tot	fino al 2014	dal 2021
Impianti esistenti (ha)	18.87	13.13	5.74

Tabella 10.4 - Tipologia di impianti realizzati, autorizzati o in autorizzazione nel raggio di 11 km dall'area di impianto

	AGV+FV	AGV	FV
Esistenti (ha)	18.87	-	18.87
Autorizzati (ha)	58.25	58.25	-
In autorizzazione (ha)	161.94	97.62	64.32
TOT	239.06	155.87	83.19

10.2.3 IMPATTI POTENZIALI

Per i quattro impianti di grandi dimensioni individuati dalla pubblicistica (fattoria solare Principe, fattoria solare Roggia della Bardesa, ed i due impianti agrivoltaici di Masserano e Buronzo), a partire dall'analisi della documentazione presentata nel corso dei procedimenti ambientali e di autorizzazione, si possono fare alcune osservazioni.¹⁷

¹⁷ A meno che non sia indicato diversamente, i contenuti della corrente sezione derivano dalle informazioni contenute negli studi agronomici o studi di impatto ambientale dei quattro progetti menzionati: DOC03 – RELAZIONE AGRONOMICA (AGV Masserano); AR1 - STUDIO IMPATTO AMBIENTALE: RELAZIONE (AGV Buronzo); M_12.1_MAS_AS_0_Relazione agronomica (Fattoria solare del Principe); R_12.1_ROA_AS_0_Relazione agronomica (fattoria solare Roggia della Bardesa)

Tutti gli impianti in questione sono localizzati su suoli agricoli (220 ettari circa): in particolare le due fattorie solari e l'agrivoltaico di Buronzo interessano risaie, mentre per l'agrivoltaico di Masserano si tratta di ex-risaie passate a seminativo dal 2017.

La destinazione agricola dei due impianti agrivoltaici verrà mantenuta: a Buronzo le camere di risaia vedranno il passaggio da una coltura di tipo intensivo ad una di tipo integrato, e da seminativi a immersione (riso) a essenze erbacee ed arbustive di tipo officinale affiancate ad un'attività di apicoltura; a Masserano, la destinazione agricola a seminativo sarà mantenuta, passando da frumento e soia a prato polifita a supporto dell'attività zootecnica e apistica prospettata, con una conduzione di tipo integrato.

Le due fattorie solari invece passeranno da una conduzione di tipo agronomico di carattere intensivo – ancorché caratterizzata da stagionalità – ad una conduzione di tipo ambientale caratterizzata da prati di copertura e piantumazione di fasce vegetate arboree ed arbustive.

Gli impatti di legati alla realizzazione di questi progetti sono così riassumibili:

- minima riduzione della superficie agricola coltivata a riso (162 ettari per le due fattorie solari e l'agrivoltaico in Buronzo su circa su 20.000 ettari di terreni irrigati nel comprensorio del consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese);
- riduzione della superficie agricola coltivata a seminativo (58 ettari dell'impianto AGV Masserano);
- riduzione dell'habitat di risaia, zona umida a carattere stagionale;
- riduzione della superficie agricola coltivata (anche in caso di impianti AGV) derivante dalle opere accessorie agli impianti quali fasce vegetate, viabilità interna al sito, cabine, etc....;
- riduzione dei consumi idrici legati alle colture risicole (stimata a livello mondiale di 20.000 m³/ha/anno¹⁸; vedasi anche quanto analizzato nel paragrafo);
- aumento della biodiversità dovuto alla creazione di nuove nicchie ecologiche quali prati stabili, siepi, filari arborei e arbustivi;
- rafforzamento dei reticoli ecologici preesistenti grazie alla creazione di fasce vegetate di mitigazione, con la creazione di nuovi corridoi ecologici;
- riduzione degli input di fitofarmaci, fertilizzanti e diserbanti derivante dalla conduzione integrata dell'area dell'AGV di Masserano
- miglioramento delle caratteristiche pedologiche dei suoli in termini di incremento di carbonio organico, azoto e di riduzione dei fenomeni erosivi
- aumento del traffico veicolare, delle emissioni acustiche e di polveri durante la fase di cantiere.

Come analizzato di seguito gli impatti cumulativi derivati dalle opere appena descritte, con particolare riferimento alla conversione delle superfici coltivate al fotovoltaico o agrivoltaico sono risultati:

- riduzione dei consumi idrici totali pari a 2.350.400 m³/anno partendo da una stima conservativa dei consumi idrici di 20.000 m³/ettaro/anno¹⁹;
- riduzione cumulativa delle emissioni di metano (CH₄) di 0,4 t/anno e di 0,13 t/anno di protossido di azoto²⁰
- aumento dello stock di Carbonio Organico (CO) nei primi 30 cm di suolo pari a 1240 tonnellate: 1180 t per le superfici a prato polifita e 60 t per le fasce vegetate²¹

10.2.4 IMPATTI CUMULATIVI SU FAUNA E CONNETTIVITÀ ECOLOGICA

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

¹⁸ <https://www.uniss.it/uniss-comunica/unisspress/agricoltura-nuova-tecnica-di-coltivazione-del-riso>

¹⁹ <https://www.uniss.it/uniss-comunica/unisspress/agricoltura-nuova-tecnica-di-coltivazione-del-riso>

²⁰ Riduzione pari a 3,52 kg/ettaro/anno per il metano e 1,17 kg/ettaro/anno per il protossido di azoto (N₂O)

²¹ 12,2 t/ha per i terreni a prato polifita e 6,9 t/ha per le fasce vegetate

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

In particolare, la ridotta frequentazione umana e le ricadute derivanti dal cambio di gestione agronomica/ambientale comportano una riduzione nella presenza di macchinari, delle emissioni acustiche e atmosferiche della compattazione dei suoli derivanti dalla loro attività, oltre ad una riduzione significativa nell'utilizzo di prodotti fitosanitari (vedasi anche quanto analizzato nell'analisi rispetto all'alternativa zero nel capitolo 2 dell'elaborato R_11.4_ROA_SIA_0_Analisi delle motivazioni_R1).

Gli impatti positivi degli impianti fotovoltaici su suolo agricolo sono ormai ben documentati, sia a livello locale (vedi monitoraggio IPLA in Piemonte) che internazionale (riassunti nella meta-analisi condotta da Blades et al. nel 2019). Queste ricadute positive, già riportate con dovizia di particolari nel paragrafo 3.4.1 dell'elaborato R_11.4_Analisi delle Motivazioni_R, sono un aumento della qualità biologica del suolo (QBS) e dell'indice di fertilità del suolo (IBS) e un miglioramento del microclima sotto i pannelli con temperature più fresche e maggiore trattenimento dell'umidità da parte del suolo (IPLA, 2017). La metanalisi condotta dalla squadra dell'Università di Lancaster ha inoltre confermato l'impatto positivo degli impianti fotovoltaici sulle specie pronubi, quali una diversificazione delle fonti di foraggiamento con ricadute positive in termini riproduttivi e di biodiversità delle specie osservate ed una maggiore resilienza agli eventi climatici avversi legata agli impatti dei pannelli fotovoltaici sul microclima dei terreni interessati. Di queste ricadute positive sulle specie impollinatrici possono a loro volta beneficiarne flora e fauna locale.

Come rilevato negli elaborati facenti parte del SIA, in particolare il R_11.4_Analisi delle Motivazioni_R1 e il 11.5 Studio di Incidenza_R1, è importante ricordare come l'ambiente della risaia non costituisca né area eletta a sito riproduttivo da parte di anfibi e macrofauna acquatica (che preferiscono la rete idrografica artificiale e naturale presente), né area adatta alla nidificazione della avifauna acquatica, proprio a causa delle interferenze antropiche tipiche dell'agricoltura moderna. Anche per quel che riguarda l'utilizzo ad uso trofico o di passaggio, occorre ricordare come la stagionalità dell'attività risicola ne riduca già l'utilizzo da parte della fauna acquatica.

In secondo luogo, come analizzato in Tabella 10.5, per i progetti individuati il totale delle aree risulta ad oggi destinata a coltivazioni intensive (risaia e seminativi in rotazione) di circa 117 ettari. Nell'ipotesi di realizzazione di tutti i tre gli impianti, durante la fase di esercizio la superficie risulterà occupata per 97 ettari circa da prati polifita, tali progetti, infatti, prevedono a scopo mitigativo e compensativo l'occupazione del suolo interessato dalle strutture fotovoltaiche per la semina di prati, e circa 13 ettari saranno dedicati ad altre opere di mitigazione e compensazione quali fasce vegetate, zone umide e corridoi ecologici.

Tabella 10.5 - variazione usi suolo

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

Alla perdita di superfici dedicate all'attività agricola, si contrappone quindi la creazione di nuovi habitat di pari dimensioni²², caratterizzati da una maggiore variazione d'uso e di caratteristiche della componente floristica. È importante sottolineare come la rete di canali artificiali, arginelli e strade poderali verrà mantenuta inalterata, preservando così habitat utilizzati a livello riproduttivo dalle specie anfibe presenti nell'area come il *T. carnifex*. E garantendo a fine vita degli impianti, la possibilità del ripristino dell'attività agricola e la non interferenza rispetto ai campi coltivati in prossimità.

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

Come indicato in Tabella 10.6 e in Figura 83 analizzando i dati disponibili per i comuni interessati, dominano i terreni boschivi ed i seminativi, mentre gli habitat della baraggia, dei magredi e dei prati stabili rappresentano una minima percentuale (meno del 4% delle superfici nel caso del comune di Masserano), superati dalle aree urbanizzate che nel 2005 raggiungevano quota 5,6%. In tale prospettiva, la realizzazione dei tre impianti andrà a espandere habitat e biotipi la cui estensione è stata profondamente ridotta dalla pressione antropica nel corso del XX secolo.

²² Al netto della viabilità interna e delle cabine, che comportano l'unica perdita di habitat [NdA]

Tabella 10.6 - Classi di uso del suolo per il Comune di Masserano (Regione Piemonte, Piano Forestale Territoriale - Area 61 - Anno 2005)

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

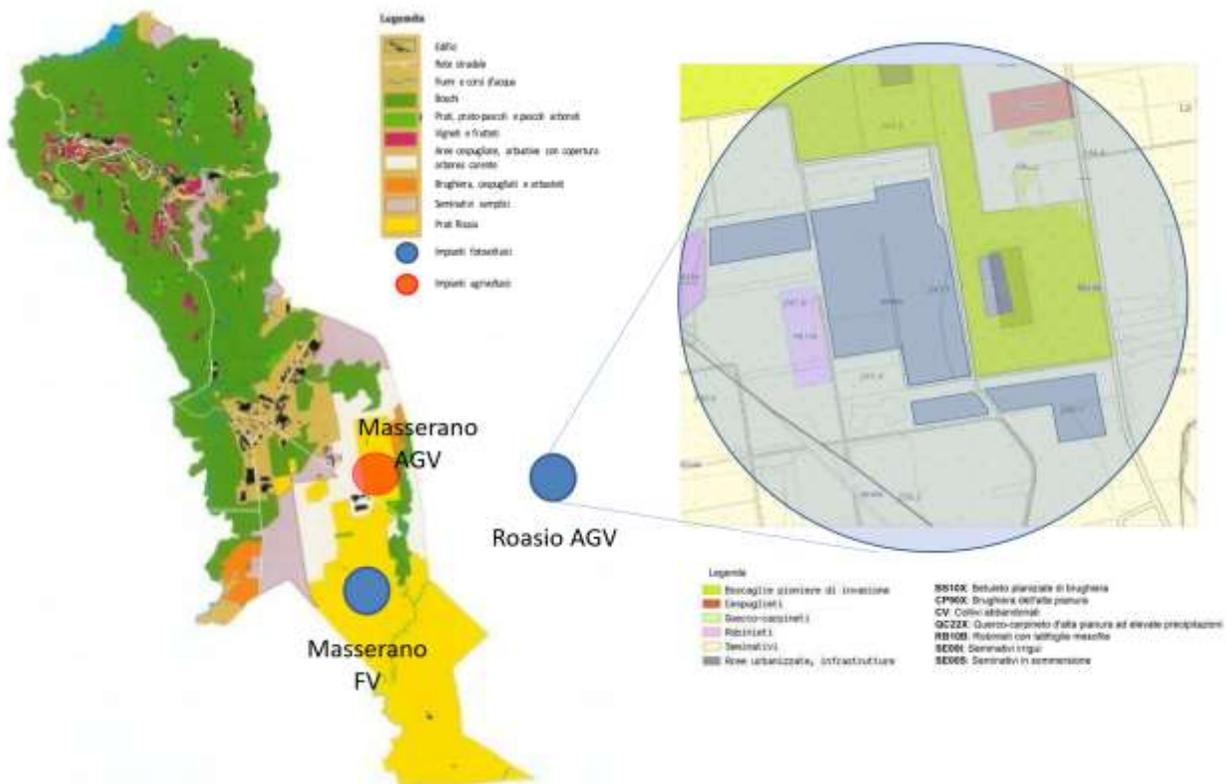


Figura 83. Carta delle Classi di Uso dei suoli per il comune di Masserano (Regione Piemonte, Piano Forestale Territoriale - Area 61 - Anno 2005) e per il comune di Roasio

L'impatto cumulativo dei tre impianti in analisi, dal punto di vista faunistico e della connettività ecologica, si può quindi caratterizzare come positivo in virtù della creazione di nuovi habitat e nicchie ecologiche in prossimità della ZSC "Baraggia della Rovasenda" caratterizzate da una ridotta pressione antropica e dinamiche di rinaturalizzazione che rafforzano il reticolo ecologico esistente (Figura 84).

In particolare, le fasce vegetate dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio (sito in Roasio, a destra nella figura), contribuiranno a connettere la ZSC "Baraggia di Rovasenda" a due corridoi ecologici presenti a Sud della ZSC. L'impianto AGV Masserano potenzierà i corridoi ecologici già esistenti grazie alle

Fattoria solare Roggia della Bardesa – Roasio (VC)

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

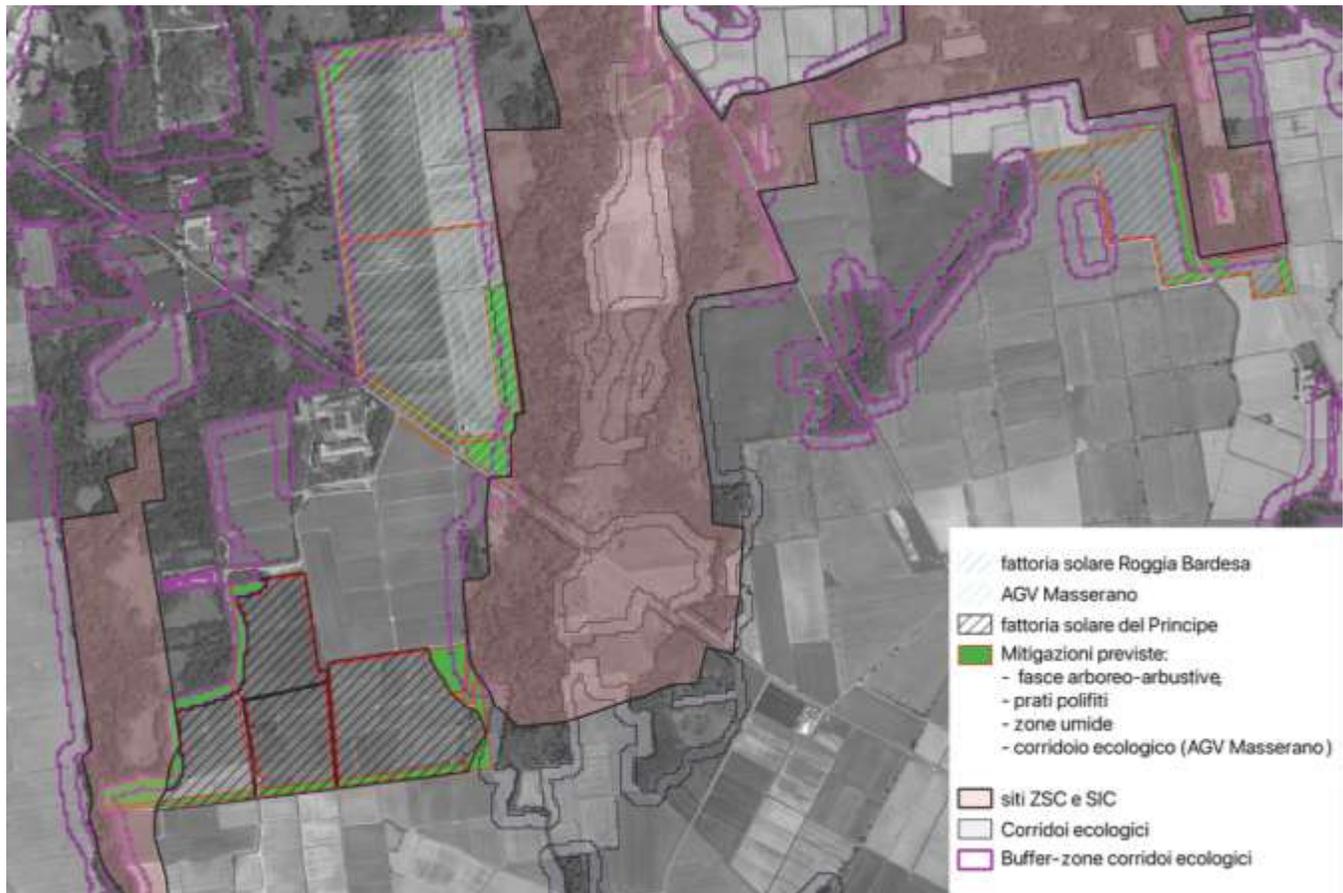


Figura 84. - Connettività ecologica dell'area di progetto esistente e le mitigazioni previste dai progetti in analisi

R_3.4.1_Planimetria sottoservizi esistenti e interferenze cavidotto Nella valutazione dell'assetto panoramico rientra anche l'analisi dell'effetto cumulo prodotto per vicinanza spaziale con altri impianti.

Nello specifico, facendo riferimento a quanto espresso dalla Soprintendenza nella richiesta di integrazioni, si è effettuata un'analisi che tenesse in conto soprattutto l'impianto solare agrivoltaico autorizzato e cantierabile di Ellomay e l'impianto in procedura di VIA nazionale Fattoria Solare Principe localizzabili nel raggio di 5 km rispetto all'impianto oggetto di studio.

Come si può desumere dalla Figura 85 e dalla Figura 86, le naturali barriere verdi e gli edifici rurali presenti costituiscono impedimenti alla visuale di insieme. Percorrendo le strade provinciali che conducono ai diversi impianti, non ci si ritrova circondati da "cattedrali nel deserto", anche grazie alla presenza delle quinte vegetate presenti lungo i corsi d'acqua e a contorno dei campi coltivati. Le mitigazioni previste nelle zone perimetrali degli impianti, peraltro, aiuteranno a rafforzare ulteriormente questa schermatura, aggiungendo benefici di carattere ecologico e ambientale. Una volta terminato il cantiere, gli impianti diverranno a mano a mano "invisibili" e meno percepibili come avvenuto dopo l'installazione di numerose pale eoliche in Europa centrale dove sono ormai considerate da molti, parti del paesaggio agrario (Ferrario, 2018).



Figura 85. A) Keyplan; B) Visuale da SP 317: impianto Ellomay e REN 192

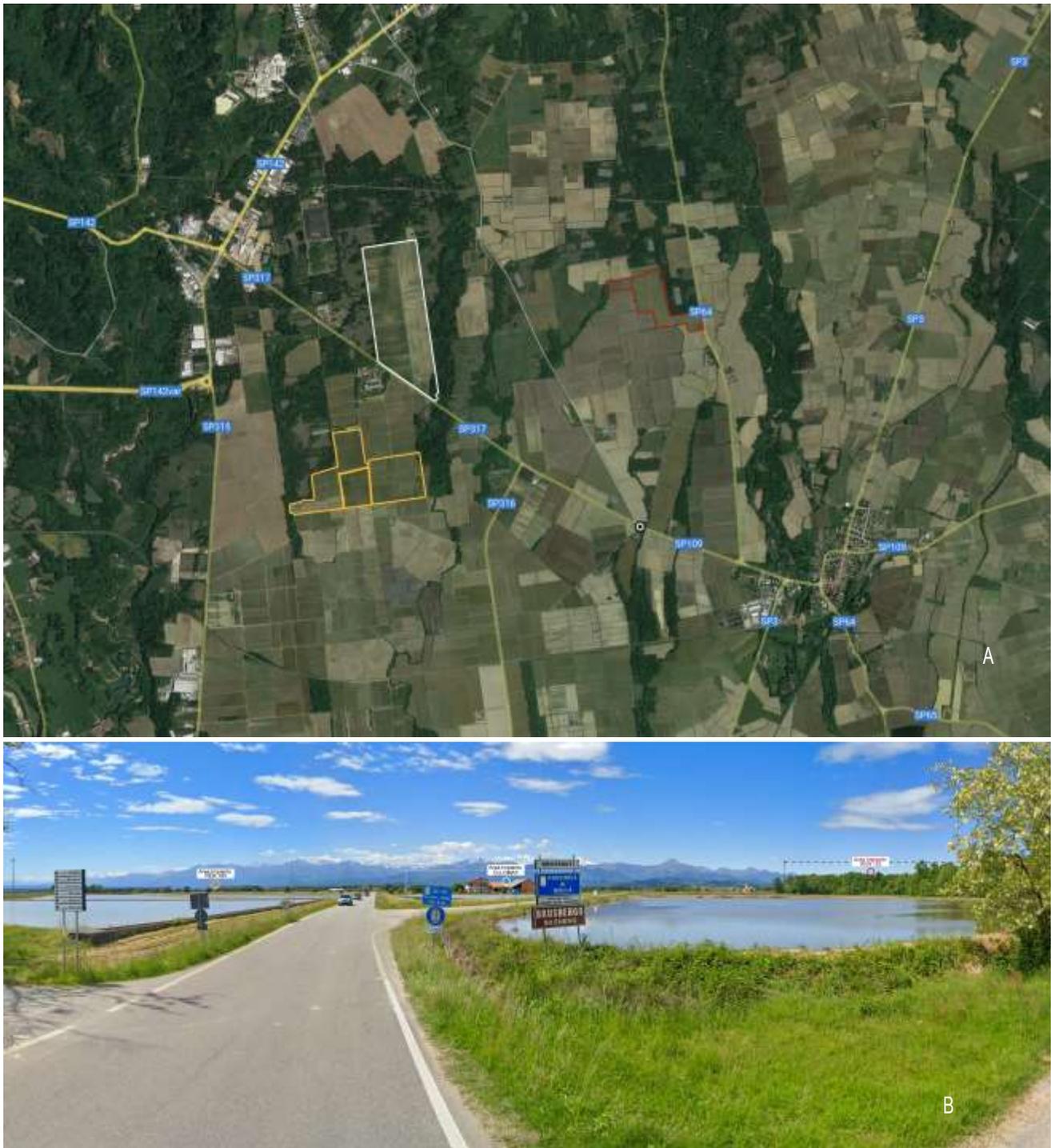


Figura 86. A) Keyplan; B) Visuale da SP 109: impianto Ellomay, REN 192 e REN 190

L'obiettivo delle fasce vegetate perimetrali è soprattutto quello di predisporre una forma di barriera visiva che si integri coerentemente con il paesaggio rurale tipico dell'area, scegliendo specie autoctone tipiche dell'ambiente baraggino e del Quercio-carpineto.

A livello cumulativo, quindi, tali opere, per le loro caratteristiche progettuali richiameranno i filari alberati tipici del paesaggio agricolo antecedente alla meccanizzazione e ricomponendone così la tessitura, rafforzandola e valorizzandola.

L'impatto visivo cumulativo può dichiararsi minimo (nullo o basso) per tutti i recettori sensibili statici ad eccezione dei recettori più prossimi (ancorché in numero molto limitato).

11 MONITORAGGIO DEL PAESAGGIO

Il paesaggio è una componente ambientale complessa, formata da elementi naturali e antropici eterogenei e interdipendenti che si sviluppano secondo differenti scale temporali.

Il progetto avanzato è stato realizzato affinché fosse meno impattante, dal punto di vista ambientale, rispetto all'attuale gestione, e che fosse più idoneo alle condizioni climatiche che si prospettano per il prossimo futuro (come meglio spiegato negli elaborati R_12.1_ROA_Relazione agronomica e R_11.1_ROA_Analisi dello stato dell'ambiente).

La permanenza delle installazioni per tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto determinerà un impatto paesaggistico generato dalla percezione visiva degli elementi costituenti l'impianto stesso (supporti, moduli fotovoltaici, cabine, recinzioni).

L'impatto in questo caso è da considerarsi reversibile solo nel lungo termine, in quanto permarrà per tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto (qui considerata pari a 30 anni) e richiede pertanto un'attenta valutazione, posto che comunque la localizzazione dell'intervento in zone ribassate rispetto al piano campagna originario, in parte interessate da attività estrattive pregresse ed ubicate in un sito piuttosto isolato e distante da punti di vista preferenziali, renderà le opere scarsamente percepibili dall'esterno.

Come riportato nel Quadro programmatico, le aree di progetto non interessano direttamente aree sottoposte a vincolo paesaggistico *ex lege* D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii.; gli interventi, infatti, si collocano all'esterno delle aree boschive tutelate *ex D. Lgs. n. 42/2004 ss.mm.ii., articolo 142, comma 1, lett. g)* e dalla Riserva naturale regionale delle Baragge tutelata *ex D. Lgs. n. 42/2004 ss.mm.ii., articolo 142, comma 1, lett. f)* contermini all'area individuata per la localizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Ciò premesso, i progetti delle opere sono ugualmente soggetti alla procedura di autorizzazione paesaggistica in quanto interamente ricompresi entro il c.d. Galassino (D. M. 1° Agosto 1985) delle "Aree della Baraggia vercellese", così come descritta dalla Scheda di P.P.R. allegata al Quadro programmatico.

Inoltre la Cabina di trasformazione interesserà parzialmente un'area censita e cartografata come "bosco", e dunque anch'essa sottoposta a vincolo paesaggistico.

Quali misure mitigative e compensative si prevede di realizzare gli interventi descritti sinteticamente nel precedente paragrafo, ed in particolare:

- Siepi arbustive autoctone perimetrali all'impianto;
- Siepi arboreo-arbustive autoctone perimetrali alla Stazione elettrica.
- Area a prato polifita

Attraverso la realizzazione di quanto proposto ci si auspica di creare un'area di connessione ecologica, tra l'impianto fotovoltaico in progetto e le aree boscate situate all'interno della Riserva naturale delle Baragge.

Al fine di verificare che il progetto predisposto permetta di realizzare realmente gli obiettivi e che si inserisca correttamente nel territorio, è stato predisposto un Piano di Monitoraggio atto a:

- caratterizzare il territorio indagato nei suoi aspetti naturali con particolare riferimento ai i) caratteri ecologico-ambientali derivanti da una analisi incrociata delle componenti vegetazione, flora e fauna; ii) caratteri percettivi e visivi, relativi all'inserimento dell'opera nel territorio;
- evidenziare durante la realizzazione dell'opera, l'eventuale instaurarsi di situazioni di criticità sui fattori caratterizzanti il territorio;
- verificare al termine della fase di costruzione la corretta applicazione degli interventi mitigativi nell'ottica del migliore inserimento paesaggistico dell'opera;
- rilevare il corretto ripristino delle aree una volta che l'impianto sarà dismesso.

Per maggiori approfondimenti si veda l'elaborato R_11.4_ROA_SIA_0_Analisi delle motivazioni e della compatibilità dell'opera, mitigazione e compensazioni ambientali, (PMA)_R1.

A fronte della complessità della componente ambientale “paesaggio” è necessario individuare un indicatore che, oltre a essere misurabile e confrontabile nel tempo, siano anche in grado di descrivere la componente e le reciproche interazioni che possono svilupparsi tra gli elementi della trama paesistica in risposta alle pressioni prodotte dalla realizzazione dell’opera.

Nella ricerca dell’indicatore è stato privilegiato l’aspetto ambientale/ecologico, concentrando la descrizione sugli elementi strutturali della trama territoriale; l’indicatore scelto per il monitoraggio della componente paesaggio sarà la “percezione visiva” dell’impianto.

Nell’area di potenziale influenza dell’opera a carico della componente paesaggio sono stati individuati ambiti ritenuti sensibili sul piano della percezione visiva, all’interno dei quali sono stati identificati i punti di monitoraggio (punti di vista a terra) che corrispondono a visuali privilegiate e/o critiche, alle medie e lunghe distanze rispetto all’impianto fotovoltaico e, in quanto tali, significative per effettuare le successive valutazioni sull’intervisibilità dell’impianto.

Per la metodologia di indagine e la tecnica di ripresa prospettate si rimanda al capitolo 7.6 dello studio Analisi delle motivazioni e della compatibilità dell’opera, mitigazione e compensazioni ambientali, (PMA)_R1 (R_11.4_SIA_Analisi delle motivazioni_R1). Il monitoraggio della percezione visiva sarà realizzato nella fase ante operam e nella fase di esercizio.

Gli interventi di mitigazione, schermatura, ripristino e compensazione ambientale prevedono la realizzazione di impianti di nuova vegetazione, che presentano uno sviluppo lento e i cui effetti schermanti saranno apprezzabili alcuni anni dopo il loro impianto.

Per tale motivo il monitoraggio della percezione visiva sarà svolto attraverso l’analisi dell’intervisibilità ad intervalli di tempo definiti, la prima stagione vegetativa successiva alla fine dei lavori, al terzo anno dalla fine dei lavori e al quinto anno dalla fine dei lavori.

Di seguito sono riportate le fasi temporali del monitoraggio del paesaggio.

Tabella 11.1 - Fasi temporali del monitoraggio proposto per la componente Paesaggio

Tipologia d’indagine	Fase ante operam	Fase di esercizio
Riprese fotografiche	1 volta	1 volta nella prima stagione vegetativa successiva la fine dei lavori 1 volta 3 anni dopo la fine lavori 1 volta 5 anni dopo la fine dei lavori 1 volta dopo la dismissione dell’impianto

12 CONCLUSIONI

Il paesaggio si modifica in base a come la società ha scelto di interagire in quel momento storico, con il proprio territorio. L’energia con certezza costituisce una *driving force* delle trasformazioni del paesaggio, il quale viene plasmato dai modi con i quali l’uomo la produce, la trasforma o la impiega.

Alla stregua di quanto avvenuto in passato quando le lavorazioni antropiche hanno mutato le brughiere e le superficie forestate in piani da adibire alla coltivazione, così ora l’attuale transizione energetica verso le fonti rinnovabili sta mutando i paesaggi italiani e a livello europeo.

Le politiche per il paesaggio che affrontano l’impatto delle energie rinnovabili sul paesaggio, si basano sulla minimizzazione o mitigazione dell’impatto visivo degli impianti (Nadai e Laboussière, 2015), tralasciando i benefici e gli eventuali altri impatti negativi meno evidenti. Si tende inoltre a dimenticare quanto i paesaggi siano naturalmente mutevoli e come la percezione di essi muti a seconda degli osservatori e dai suoi valori di analisi e quanto incida la progettazione stessa finalizzata all’inserimento dell’impianto tecnologico nel contesto.

Concentrandosi sul solo aspetto visivo e percettivo, si rischia pertanto di perdere di vista l’insieme di benefici che possono essere apportati stante una corretta progettazione dell’impianto.

Nello specifico, si intende sottolineare quanto già esplicitato negli elaborati specialistici relativo agli impatti meno visibili:

- l'impianto non comporterà cambiamenti a livello morfologico del paesaggio, anzi la struttura delle camere così come dei sistemi di irrigazione e adattamento verrà conservata;
- il progetto delle mitigazioni e di gestione dell'impianto promuoverà un aumento della biodiversità vegetale e animale;
- ridotto disturbo antropico sulla biodiversità locale e miglioramento sostanziale della interconnessione con le aree naturali adiacenti;
- il cambiamento nel tipo di utilizzo del suolo aumenterà lo stock di Carbonio Organico presente nei terreni interessati;
- la sospensione dell'attività risicola produrrà un risparmio delle risorse idriche e una riduzione di emissioni di gas climalteranti (metano).

13 BIBLIOGRAFIA

- Attardo L. (2018). *Analisi visive nei processi di governo del territorio*. Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Pianificazione territoriale, urbanistica e paesaggistico-ambientale. Tesi di laurea.
- Berghman, M., Hekkert, P. (2017). Towards a unified model of aesthetic pleasure in design. *New Ideas Psychol*, 47: 136–144.
- Blaydes, H., Potts, S.G., Whyatt, J.D. & Armstrong, A., 2019. Opportunities to enhance pollinator biodiversity in solar parks, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 45, July 2021, 111065, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032121003531>
- Blaschke, T., Biberacher, M., Gadocha, S., Schardingner, I. (2013). "Energy landscapes": meeting energy demands and human aspirations. *Biomass Bioenergy*, 55: 3–16.
- Bouzarovski, S. (2009). East-Central Europe's changing energy landscapes: a place for geography. *Area* 41. Pp. 452-463. <https://rgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-4762.2009.00885.x>
- Caniglia, G. 1981. *Il bosco di Carpenedo (Venezia)*. *Lavori Soc. ven. Sc. nato6*: 151-158.
- Carlson, A. (2001). Aesthetic preferences for sustainable landscapes: seeing and knowing. For *Landscapes New York*, CABI Publ., p. 31–42.
- Castelnuovi P. (a cura di), 2000. *Il senso del paesaggio*. Atti del seminario internazionale, Torino 8-9 maggio 1998, Torino, Ires Piemonte.
- Dematteis G. (1985). *Le metafore della Terra*. Feltrinelli, Milano.
- Cohen J.J., Reichl J., Schmidthaler M. (2014). Re-focussing research efforts on the public acceptance of energy infrastructure: a critical review. *Energy*, 76: 4–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2013.12.056> 1 November.
- Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa, *Convenzione europea del Paesaggio*, Firenze 2000.
- ERSAF, 2013. *Il ruolo dell'agricoltura conservativa nel bilancio di carbonio*, Regione Lombardia.
- Farina A., 2004. *Verso una scienza del paesaggio*. Oasi Alberto Perdisa. XX-236 p., ill., Brossura. EAN: 9788883722080.
- Ferrario V., 2018. *Il paesaggio come strumento. Il caso delle energie rinnovabili*. *Ri-vista*, 02, 2018
- Franciosa A. (2013). La valutazione della qualità percepita del paesaggio: il caso studio della regione di Valencia. Vol 13, N° 1, *Towards a Circular Regenerative Urban Model*, BDC FeDOAPress - Federico II University Press.
- Forman R.T.T. (1995). *Land Mosaics*. Cambridge: Cambridge University Press. Pp. 3–4.
- GSE (2023). *Attaimpianti* [consultato il 18/05/2023] http://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Attaimpianti_Internet.html
- IEA, 2023. *Italy 2023 – Energy Policy Review*.
- Jacob M. (2009). *Il paesaggio*. Il Mulino, Bologna.
- Pachaki, C. (2003). Agricultural landscape indicators: a suggested approach for the scenic value. In: *Dramstad W, Sogge C, editors. Agric. impacts landscapes dev. indic. policy anal. OCDE*, 2003. p. 240–250.
- Nadai, A., Van der Horst, D. (2010). Landscapes of energies. *Landscape Research*, 35 (2), pp. 143-155.
- Quaini M. (1998). *Attraversare il paesaggio: un percorso metaforico nella pianificazione territoriale*. *Il senso del paesaggio*. Seminario internazionale (Torino, 7-8 maggio 1998), Politecnico di Torino.
- Raffestin C. (2006). *L'industria: dalla realtà materiale alla messa in immagine*, in Dansero E., Vanolo A. (a cura di), op. cit.
- Ronchi, S. (2016). *Rete Verde e Rete Ecologica: Infrastrutture verdi per il mantenimento dei servizi ecosistemici*, Politecnico di Milano, Laboratorio tematico Reti ecologiche, <https://www.researchgate.net/publication/303404091>
- Salak B., Lindberg K., Kienast F., Hunziker M. (2021). How landscape-technology fit affects public evaluations of renewable energy infrastructure scenarios. A hybrid choice model, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 143 (2021), 110896, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110896>.
- Salak B., Kienast F., Olschewski F., Spielhofer R., Wissen Hayek U., Grêt-Regamey A., Hunziker M., 2022. Impact on the perceived landscape quality through renewable energy infrastructure. A discrete choice experiment in the context of the Swiss energy transition. *Renewable Energy* 193. pp. 299-308. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096014812200622X>
- Sassatelli M. (2007). *La Convenzione europea del paesaggio: paesaggi quotidiani e identità europea*. *Le Istituzioni del Federalismo*, Supplemento 2.2007. https://www.regione.emilia-romagna.it/affari_ist/supplemento_2_07/sassatelli.pdf

- Scognamiglio A. (2016). "Photovoltaic landscapes": Design and assessment. A critical review for a new transdisciplinary design vision. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 55. p. 629–661. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.072>.
- Squatrito, R., Sgroi, F., Tudisca, S., Di Trapani, A.M., Testa, R. (2014). Post Feed-In Scheme Photovoltaic System Feasibility Evaluation in Italy: Sicilian Case Studies. *Energies*, 7, 7147-7165.
- Stremke, S., and van den Dobbelsteen, A. (2013). Sustainable energy landscapes: an introduction. In: Stremke S, van den Dobbelsteen, A. editors. *Sustainable energy landscapes. Designing, planning, development*. NewYork: CRC Press; 2013. p. 3.
- Stremke S. (2014). Energy-landscape nexus: Advancing a conceptual framework for the design of sustainable energy landscapes. In Soörensens, C., Liedtke, K. *Energy landscapes, Proceedings ECLAS 2013, Hamburg, Germany*, p. 392–397.
- Treleani A. (2007). Il mosaico paesistico. La lettura integrata delle diverse componenti del paesaggio rurale. Ecomuseo delle Acque del Gemonese_ Ecomuseo Lis Aganis. Università degli Studi di Udine DISAA (Regione FVG).
- Tveit, M., Ode, Å., Fry, G. (2006). Key concepts in a framework for analysing visual landscape character. *Landscape Resources*, 31: 229–255.
- Zoellner, J., Schweizer-Ries, P., Wemheuer, C. (2008). Public acceptance of renewable energies: results from case studies in Germany. *Energy Policy*, 36: 4136–4141.



Renergetica S.p.A.

Salita di Santa Caterina 2/1

16123 – Genova

ITALY

Ph. +39 010 6422384

Mail: info@renergetica.com

Pec: renergetica@legalmail.it

C.F. e P.IVA 01825990995

Cap. Soc. € 1.105.829,73 i.v

www.renergetica.com