

SALUSSOLA



PROVINCIA DI BIELLA



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp MADAMA LIVE

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 23 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Comune di Salussola	Foglio 21 Mappali 17-27; Foglio 22 Mappali 14-15-16; Foglio 23 Mappali 34-148-146; Foglio 24 Mappali 11-13-14-15-21; Foglio 27 Mappale 16
PROGETTO: VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	OGGETTO DOC01 – STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 19/09/2023		
IL RICHIEDENTE	MADAMA LIVE FIRMA _____	
I PROGETTISTI	Ing. Riccardo Valz Gris FIRMA _____ 	
	Arch. Andrea Zegna  A/a ANDREA ZEGNA FIRMA _____ 	
TEAM DI PROGETTO	Land Live srl 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	

INDICE

INDICE	2
1. EXECUTIVE SUMMARY	5
2. PREMESSA	7
2.1. Soggetto Proponente.....	8
2.1.1. <i>Motivazioni del Proponente</i>	8
2.2. Criterio di redazione dello Studio Ambientale.....	9
2.3. Scopo e contenuti dello Studio Ambientale.....	10
2.4. Caratteristiche e metodologia della procedura di verifica.....	11
3. ALTERNATIVE PROGETTUALI	15
3.1. Alternative strategiche	15
3.2. Alternative di localizzazione	16
3.3. Alternative strutturali.....	18
3.4. Alternative di compensazione.....	20
3.5. Alternativa “zero”	20
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	23
4.1. I piani di carattere comunitario e nazionali	23
4.2. Normativa nazionale e regionale	27
4.3. il Piano Territoriale Regionale (Ptr)	31
4.4. il Piano Paesaggistico Regionale (Ppr)	36
4.5. Il PTP della Provincia di Biella	51
4.6. Il PTCP della Provincia di Vercelli	57
4.7. PAI Piano per l’assetto idrogeologico.....	64
4.8. Consorzio di Bonifica della Baraggia	66
4.9. Il PRG del Comune Salussola	68
4.10. PRG del Comune di Carisio	72
4.11. Riserva naturale della Garzaia di Carisio	74
4.12. Il sistema dei vincoli.....	76
<i>Beni culturali immobili</i>	76
<i>Aree gravate da uso civico</i>	77
<i>Aree vincolo archeologico</i>	78
<i>Aree protette e siti della rete ecologica – zone di importanza regionale</i>	80
<i>Aree di cui alle Direttive 92/43/CEE (SIC) e 79/409/CEE (ZPS)</i>	81
<i>Inventario prati stabili</i>	81
<i>Fasce di rispetto dai corsi d’acqua, dai laghi e dalla costa marina, ex D.Lgs. 42/2004</i>	83
<i>Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13.3.1976, n. 448</i>	83
<i>Zone di vincolo idrogeologico</i>	85
<i>Zone vincolate agli usi militari</i>	85
<i>Zone di rispetto di infrastrutture (strade, ferrovie, oleodotti, cimiteri, etc.)</i>	85
<i>Aree di cava</i>	85
<i>Area ricadente all’interno di un sito contaminato o potenzialmente contaminato ai termini del D.Lgs n. 152/2006</i>	85

5.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	87
5.1.	Stato di fatto	87
5.2.	Localizzazione e descrizione del sito	88
5.3.	Stato di progetto	90
5.4.	Dati ambientali relativi al sito di installazione	91
5.4.1.	<i>Dati di producibilità</i>	93
5.5.	Requisiti impianto Agrivoltaico	95
5.5.1.	Verifiche requisiti	98
5.6.	Elementi del progetto Agrivoltaico	101
	<i>Dati generali Impianto</i>	101
	Descrizione tecnica delle strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale	102
	<i>Descrizione di Inverter e Cabine di trasformazione</i>	105
	<i>Collegamenti elettrici e cavidotti</i>	109
	<i>Moduli fotovoltaici</i>	110
	<i>Cabina di consegna</i>	113
	<i>Controllo e monitoraggio dell'impianto fotovoltaico</i>	113
	<i>Impianto di antifurto</i>	113
5.7.	Invarianza Idraulica	113
5.8.	Connessione a Stazione di Terna di Carisio 150 kV	114
	<i>Attraversamenti e interferenze</i>	114
5.9.	Tempi di realizzazione e modalità operative	116
5.9.1.	CRONOPROGRAMMA COSTRUZIONE IMPIANTO	116
5.9.2.	CRONOPROGRAMMA CAVIDOTTO SU STRADA	117
5.10.	RIFACIMENTO LINEE AEREE	118
	<i>Montaggio e rimozione dei sostegni a traliccio</i>	121
	<i>Realizzazione dei cavidotti interrati</i>	123
6.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	125
6.1.	Localizzazione del progetto e descrizione delle componenti ambientali sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante	125
	<i>Contesto di Area Vasta</i>	126
6.2.	Pedologia ed assetto fondiario	127
6.3.	Geologia	128
6.4.	Idrogeologia	129
6.4.1.	<i>Soggiacenza Provincia di Biella</i>	129
6.4.2.	<i>Caratteri piezometrici locali</i>	130
6.5.	Meteorologia, clima, atmosfera	130
6.5.1.	<i>Il cambiamento climatico e l'impegno della Regione Piemonte</i>	133
6.5.2.	<i>Atmosfera</i>	135
6.6.	Aspetti acustici	135
6.7.	Emissioni elettromagnetiche	136
6.7.1.	<i>Normativa di riferimento per i campi elettromagnetici ed obiettivi di qualità</i>	136
6.7.2.	<i>Considerazioni conclusive</i>	137
6.8.	Traffico	138
	<i>Connessione Campo Agrivoltaico a CP Carisio</i>	139
6.9.	Abbagliamento	141



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 4 di
202

6.9.1.	<i>Impianti e manufatti soggetti a rilascio di parere/N.O. da parte dell'Amm.ne Difesa</i>	143
6.9.2.	<i>Analisi qualitativa</i>	146
6.10.	Assetto vegetazionale	147
6.11.	Fauna	149
6.12.	Aspetti Paesaggistici insediativi e d'uso del Territorio	149
6.13.	Aspetti archeologici	150
6.13.1.	<i>Metodologia</i>	151
6.13.2.	VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	151
6.13.3.	<i>Valutazione di rischio archeologico assoluto</i>	152
6.13.4.	<i>7.3 Valutazione di rischio archeologico relativo</i>	153
6.14.	Impatto Cumulativo	156
6.15.	Analisi dei contenuti socio-economici dell'iniziativa	157
	<i>La ricaduta occupazionale</i>	158
	<i>Analisi quantitativa</i>	159
6.16.	Analisi Quantitativa degli Impatti Potenziali	164
	<i>Livello di impatto complessivo</i>	164
	<i>Sintesi riassuntiva</i>	196
6.17.	Tipologia e Caratteristiche dell'Impatto Potenziale e Degli Effetti Relativi	199
7.	MITIGAZIONI ADOTTATE	201
8.	CONCLUSIONI	202

1. EXECUTIVE SUMMARY

Lo studio di impatto ambientale è stato redatto analizzando le attività legate all'inserimento dell'impianto Agrivoltaico nel comune di Salussola e le annesse opere di connessione alla linea AT nei territori coinvolti dal collegamento. Per ogni singola attività (fattore) sono stati esaminati gli impatti potenziali, valutati in termini di significatività sull'ambiente, attraverso gli elementi che maggiormente determinano gli effetti alterativi sul macrosistema. La descrizione degli impatti è divisa in tre diverse fasi, quali quella di cantiere, quella di esercizio e quella della dismissione dell'impianto.

Gli impatti potenziali sono valutati per i seguenti elementi:

- Suolo e sottosuolo
- Acqua
- Aria-emissioni
- Fattori climatici
- Emissioni elettromagnetiche, vibrazioni
- Aspetti acustici
- Traffico e viabilità
- Attività produttive
- Popolazione
- Flora
- Fauna
- Biodiversità
- Paesaggio
- Patrimonio archeologico e culturale
- Interrelazione tra fattori.

Sono stati esaminati sia i livelli di impatto che la probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti sui vari fattori ambientali.

Gli effetti dell'intero progetto sono positivi, in quanto l'impatto sull'ambiente e sul territorio specifico sul quale si innesta è migliorativo e rafforzativo. I fattori strettamente naturalistici ne troveranno giovamento, basti pensare dal punto ai fattori quali **Aria, Acqua, Flora, Fauna e Biodiversità**; queste miglorie sono permesse da azioni molto semplici ma significative per l'ambiente quali la riduzione del consumo idrico per la cessata coltivazione intensiva, l'inserimento delle mitigazioni che portano alla formazione di corridoi ecologici, maggior stabilità per la fauna locale e un complessivo accrescimento della biodiversità.

Tuttavia ne risente maggiormente l'aspetto paesaggistico, in quanto l'inserimento di un parco fotovoltaico all'interno di un contesto fortemente connotato dall'assenza di elementi volumetrici stabili naturali del soprassuolo, in quanto votato alla monocoltura, determina, a seguito dell'impianto e delle quinte vegetali arboreo arbustive del tutto assimilabili alle formazioni lineari esistenti nella pianura biellese ai lati delle rogge, una variazione con una svolta ecologica del contesto.

Non vengono interessati con i visivi che interessino "bellezze naturali", o visuali panoramiche o elementi di particolare interesse architettonico. Tali effetti sono mitigati dalla possibilità di interagire visivamente con l'impianto e attraverso lo stesso, grazie alla creazione di **nuovi con i visivi**, la rotazione dei trackers che permettono la variazione giornaliera della **permeabilità visiva** del campo e, non da meno, la progettazione di **nuovi spazi** per la comunità sotto forma di area di sosta e boschetti in cui **vivere, riflettere e fare esperienza** di luoghi che ci legano ad un territorio di cui facevamo un'esperienza passeggera e istantanea.

L'impianto fotovoltaico risulta quindi, al giorno d'oggi, la tecnologia meno impattante e più proliferata per la produzione di energia, in quanto si massimizza la resa energetica con il minor impatto ambientale; questo è dimostrato, nel caso specifico del progetto Madama Live, dalla curva di EPBT (Energy PayBack Time) in quanto si raggiungerà la **neutralità energetica in cinque anni** e nei successivi si avrà un netto risparmio di produzione di CO₂.

Di seguito si riporta il grafico legato al tempo di raggiungimento della neutralità di produzione e conseguenti risparmi di CO₂ nei 30 anni di vita dell'impianto:

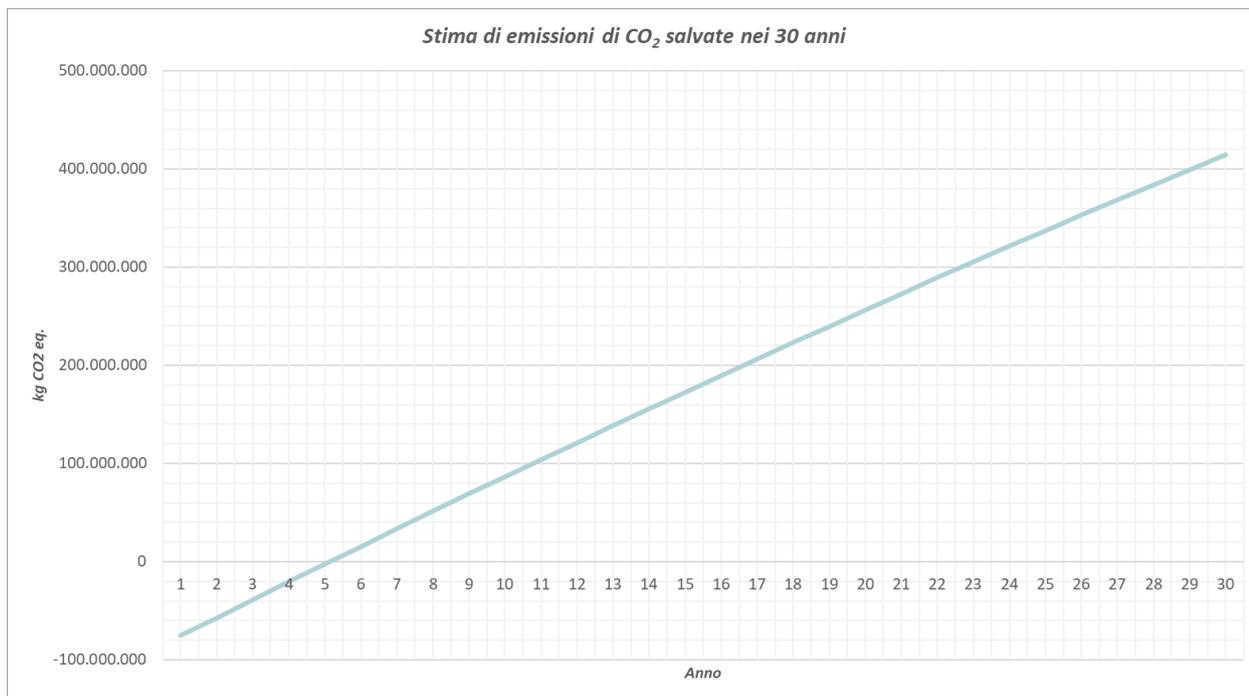


Figura 1 - Stima di risparmi di CO2 nei 30 anni di vita dell'impianto fotovoltaico



2. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce lo Studio di Impatto Ambientale a supporto della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare della potenza complessiva pari a 47,36 MWp e delle relative opere connesse (infrastrutture impiantistiche e civili), ubicato nel territorio del Comune di Salussola (BI) su terreni agricoli.

Nello specifico l'opera in progetto rientra tra le categorie di opere da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza delle Regioni, in quanto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato IV alla Parte II, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 lett. b) - "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW".

Il documento è stato elaborato in osservanza della vigente normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale.

La VIA è lo strumento che garantisce il raggiungimento di elevati livelli di tutela e qualità dell'ambiente attraverso l'analisi e la valutazione preliminare ed integrata delle possibili conseguenze sull'ambiente della realizzazione del progetto.

La valutazione è globale perché considera gli effetti su ogni aspetto dell'ambiente (emissioni, inquinamento acustico, impatto visivo, effetti sulla flora e sulla fauna, effetti sul traffico ecc.)

Il S.I.A. costituisce il documento tecnico fondamentale ai fini della successiva istruttoria che il proponente deve stilare. Contiene i dati necessari per il compimento delle valutazioni di compatibilità ambientale:

- Indicazione analitica del progetto (caratteristiche localizzazione e dimensioni);
- Descrizione dei possibili impatti;
- Eventuali misure di protezione o mitigazione previste.

2.1. SOGGETTO PROPONENTE

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società Madama Live di Biella.

2.1.1. Motivazioni del Proponente

Il progetto dell'impianto agrivoltaico in esame si inserisce nel contesto globale delle iniziative mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili e inserite in un più ampio quadro delle iniziative energetiche promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO2 equivalenti) con riguardo ai contenuti del protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale;
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria Europea: con la realizzazione dell'impianto proposto si intende perseguire tutti i vantaggi legati all'approvvigionamento energetico da fonte rinnovabile, nello specifico dall'energia solare.

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- l'interazione tra energia e agricoltura in unico contesto;
- nessun inquinamento acustico e bassi impatti con l'ambiente;
- un risparmio di fonti non rinnovabili (combustibili fossili);
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

L'intervento è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. Gli obiettivi al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

La SEN, anche come importante tassello del futuro Piano Energia e Clima, definisce le misure per raggiungere i 11 traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza - riducendo la dipendenza del sistema energetico - e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa. Di seguito obiettivi e azioni strategiche.

Promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili "Obiettivi fonti rinnovabili":

- raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

Favorire interventi di efficienza energetica che permettano di massimizzare i benefici di sostenibilità e contenere i costi di sistema "Obiettivi efficienza energetica":

- riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
- cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti.

Accelerare la de-carbonizzazione del sistema energetico "Obiettivi de-carbonizzazione":

- accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali;

- Continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica
- per:
 - o integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
 - o gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
 - o aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

Di grande rilievo per il nostro Paese è la questione della compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio. Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè fotovoltaico ed eolico. Poiché la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, la SEN 2017 favorisce i rifacimenti (repowering/revamping) degli impianti eolici, idroelettrici e geotermici, dà priorità alle aree industriali dismesse e destina maggiori risorse dalle rinnovabili agli interventi per aumentare l'efficienza energetica.

Nel 2015 l'Italia ha già raggiunto una penetrazione delle rinnovabili sui consumi complessivi del 17,5% rispetto ad un target al 2020 fissato dalla direttiva 2009/28/CE del 17%. L'obiettivo che la Sen intende raggiungere entro il 2030, ambizioso ma perseguibile, è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi da declinarsi in:

- rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

In linea con gli indirizzi Europei, che vedono la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), la Società proponente intende ribadire il proprio impegno sul fronte del climate change promuovendo lo sviluppo di impianti agrivoltaici e sfruttando tutte le economie di scala che si generano dal posizionamento geografico dei siti scelti, dalla disponibilità dei terreni, dalle infrastrutture e dall'accesso alle reti. La Società considera le risorse rinnovabili come strategie per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

Rispetto a quanto detto in precedenza, quindi il progetto, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile quale quella solare, comporta in sé altri impatti positivi quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze climalteranti, in caso contrario rispettivamente, utilizzate e immesse in atmosfera.

2.2. CRITERIO DI REDAZIONE DELLO STUDIO AMBIENTALE

La stesura del presente Studio Ambientale è stata predisposta sulla base delle indicazioni riportate nelle Linee Guida per la Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale emanate a seguito delle modifiche introdotte dal D.Lgs. 104/2017, le quali individuano gli elementi necessari per la procedura. Specificatamente, lo Studio Impatto Ambientale deve essere redatto in conformità alle indicazioni contenute nell'allegato del D.Lgs. 152/2006 e contenere le informazioni sulle caratteristiche del progetto e sui suoi probabili effetti significativi sull'ambiente.

Esse prevedono i seguenti contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
 - a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
 - b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.
2. La descrizione delle componenti ambientali sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto.
3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
 - a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
 - b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto dei criteri contenuti nell'allegato V.
5. Lo Studio Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

Di seguito si riportano i criteri indicati all'allegato V - all'articolo 19 del D.Lgs. 152.2006 e s.m.i.

1. Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a. delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- b. del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- c. dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- d. della produzione di rifiuti;
- e. dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- f. dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g. dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

2.3. SCOPO E CONTENUTI DELLO STUDIO AMBIENTALE

Il presente Studio Ambientale ha lo scopo di valutare gli effetti sulle diverse matrici ambientali potenzialmente correlati alla realizzazione dell'opera in progetto, tenendo conto del livello della progettazione eseguita.

I contenuti del presente Studio sono finalizzati ad individuare e fornire gli elementi previsti, al fine di valutare degli impatti sulle componenti ambientali, determinati dalla realizzazione delle opere sia in fase di costruzione che in fase di esercizio e dismissione dell'opera in progetto.

Lo Studio Ambientale contiene:

- verifica della compatibilità normativa e conformità rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione;
- caratterizzazione dello stato dell'ambiente con l'indicazione dei vincoli territoriali, ambientali e identificazione della vulnerabilità delle componenti ambientali analizzate;
- identificazione delle principali azioni di progetto aventi impatti potenzialmente significativi durante la fase di costruzione e di esercizio;
- identificazione tipologie e valutazione degli impatti delle azioni di progetto sulle componenti ambientali analizzate;
- identificazione delle misure di mitigazione per la riduzione dei principali impatti e delle misure di compensazione.

L'analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

Essa è stata svolta secondo due fasi logiche riguardanti rispettivamente:

- 1) l'esame delle caratteristiche sia del sito e dell'impianto al fine di evidenziare le potenziali interferenze con l'ambiente;
- 2) la formulazione di una valutazione sugli eventuali effetti o impatti sulle componenti territoriali ed ambientali scaturenti dalla realizzazione del progetto.

A tal fine sono state adottate metodologie consolidate di analisi ambientale, utilizzate di volta in volta per le diverse componenti, definendo l'estensione dell'area di indagine in funzione della specificità della componente stessa.

È stato eseguito uno studio con riferimento all'area di progetto mediante la raccolta di informazioni disponibili riguardo alla pianificazione di settore, ma anche a quella territoriale e ambientale. Si è fatto riferimento a documenti e norme specifiche e di settore riferite alle diverse componenti indagate che, se del caso, saranno di volta in volta richiamate.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 11 di
202

Per gli aspetti progettuali di dettaglio si è fatto riferimento agli elaborati specifici, richiamando nel presente documento solo le caratteristiche utili alla valutazione complessiva di compatibilità ambientale.

Il presente documento tecnico è stato organizzato secondo tre quadri di riferimento:

- Programmatico;
- Progettuale;
- Ambientale.

Nel primo quadro di riferimento sono analizzate le relazioni tra l'impianto da realizzare e gli strumenti di pianificazione settoriali e territoriali. L'analisi della coerenza del Progetto in relazione alla pianificazione e alla programmazione di riferimento vigenti nell'area in cui si inseriscono le attività in progetto.

Nel secondo quadro vengono descritte le caratteristiche del sito e degli impianti. Scopo e descrizione delle attività previste per la realizzazione del Progetto, dei principali criteri assunti in fase di progettazione, delle attività e motivazioni delle scelte effettuate.

Nel terzo quadro di riferimento vengono definiti i sistemi ambientali interessati dal progetto e le possibili interazioni e modificazioni del territorio causate sia dalla realizzazione che dal funzionamento dell'impianto in oggetto. Valutazione dei potenziali effetti che il Progetto può determinare sull'ambiente, qualità attuale delle componenti ambientali ed eventuali misure previste per mitigare gli impatti.

Il presente Studio di Valutazione di Impatto Ambientale segue i criteri definiti dal D.Lgs. 152/2006 ess.mm.ii. Per la redazione del presente documento sono stati utilizzati i dati progettuali definiti dal Proponente, i dati bibliografici esistenti a livello regionale per delineare le caratteristiche generali dell'area in esame e informazioni derivanti da indagini effettuate per la definizione dello stato ambientale del sito.

Lo studio si pone l'obiettivo di fornire all'Autorità Competente gli elementi necessari all'espressione del parere alla procedura di VIA.

2.4. CARATTERISTICHE E METODOLOGIA DELLA PROCEDURA DI VERIFICA

La valutazione dell'impatto ambientale consiste nel giudizio complessivo di compatibilità delle opere e degli interventi oggetto della valutazione stessa con le modificazioni dell'ambiente, i processi di trasformazione di questo e l'uso delle risorse, che potrebbero derivare dalla loro realizzazione. La VIA è dunque quel procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della seconda parte del Testo Unico Ambientale, ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee al perseguimento degli obiettivi di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.

Scopo della presente relazione di "Studio di Impatto Ambientale" ha come oggetto lo studio sviluppato su tre piani, Quadro Programmatico, Quadro Progettuale e Quadro Ambientale, di un impianto fotovoltaico che la società Madama Live intende realizzare, all'interno della Provincia di Biella, nel Comune di Salussola, che la proponente ha nella propria disponibilità.

N.	Comune	FG	Part.	Sup. m ²
1	SALUSSOLA	21	17	143.020
2	SALUSSOLA	21	27	13.730
3	SALUSSOLA	22	14	1.910
4	SALUSSOLA	22	15	63.600
5	SALUSSOLA	22	16	195.190
6	SALUSSOLA	23	34	91.900
7	SALUSSOLA	23	148	8.850
8	SALUSSOLA	23	146	90.960
9	SALUSSOLA	24	11	59.210
10	SALUSSOLA	24	21	3.170
11	SALUSSOLA	24	13	1.180
12	SALUSSOLA	24	14	2.110
13	SALUSSOLA	24	15	120
14	SALUSSOLA	27	16	84.390
				759.340

Quadro riassuntivo dei mappali e delle superfici di impianto agrivoltaico

Il progetto prevede anche la realizzazione del cavidotto di collegamento dall'impianto sito in Salussola, alla sottostazione Terna di Carisio in progetto, con cavo interrato e attraversamento delle interferenze con tecnologia NO-DIG.

L'impianto, oggetto del presente documento, si propone di produrre una notevole quantità di **energia da fonte di tipo rinnovabile da immettere nella rete elettrica pubblica**. In particolare, si utilizza in questo impianto l'effetto fotovoltaico per convertire la radiazione luminosa proveniente dal sole in energia elettrica in maniera diretta, senza cioè passare per altre forme di energia.

Nel Piano Energetico Nazionale (SEN 2017) l'Italia si è posta l'ambizioso obiettivo di installare oltre 30 GW di nuova potenza fotovoltaica entro il 2030. Questo traguardo permetterebbe una rivoluzione energetica epocale per il nostro Paese, passando dalle fonti fossili ad una produzione di energia prevalentemente rinnovabile, con enormi vantaggi in termini ambientali, ma anche in chiave di autonomia energetica rispetto all'attuale situazione di dipendenza da importazione di fonti fossili o di energia elettrica dall'estero. Questa rivoluzione sarà di supporto, inoltre, ad un ulteriore passo in avanti verso un mondo sostenibile, quello della **mobilità elettrica**.

In generale l'applicazione della tecnologia fotovoltaica consente:

- la produzione di energia senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- il risparmio di combustibile fossile;
- nessun inquinamento acustico;
- soluzioni di progettazione compatibili con le esigenze di tutela ambientale (es. impatto visivo);

In particolare, le innovazioni tecnologiche adottate nei nostri progetti, permettono inoltre:

- Essere pienamente concorrenziali con le centrali elettriche a fonti fossili, così da non necessitare di incentivi pubblici;
- Una maggiore integrazione nel contesto agricolo e/o urbano grazie all'utilizzo di strutture più basse e compatte, e alla attenta selezione di soluzioni di mitigazione;
- Impianti più performanti, anche oltre il 30% rispetto a qualche anno fa, con conseguente riduzione dell'occupazione del suolo;
- Impianti con più lunghe attese di vita.

Per la predisposizione del progetto e dello Studio di Impatto Ambientale sono stati valutati diversi elementi in relazione alla compatibilità legislativa e di pianificazione ambientale, paesaggistica e territoriale a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Le opere connesse alla realizzazione del citato progetto di parco fotovoltaico si ubicano, per i rispettivi Comuni, all'esterno e ad una significativa distanza rispetto alle "aree sensibili, definite dal Regolamento di attuazione

della Normativa regionale in materia di V.I.A. di cui al D.P.G.R. 08/07/1996 n.0245/Pres e successive integrazioni.

Il presente studio, oltre ad illustrare per singolo impianto le opere previste, analizza le problematiche inerenti alle implicazioni in termini di pianificazione territoriale, connotazioni ecologico ambientali, le interazioni ed il loro impatto, ponendosi quale obiettivo la verifica della sostenibilità/compatibilità ambientale, rispetto agli indicatori previsti per le valutazioni degli impatti. In tal senso la metodologia applicata nello Studio di Impatto Ambientale ha considerato: gli "Elementi di verifica" indicati nell'allegato V del dal D. Lgs.4/2008, ed i "Criteri di selezione", di cui all'allegato III della Direttiva comunitaria n. 85/337/CEE del 27 giugno 1985, "concernenti la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".

L'applicazione di tale procedura ha quindi cercato di analizzare attraverso i citati "criteri", gli "elementi" e "gli effetti" che le componenti del progetto potevano potenzialmente indurre in termini di impatto sui singoli bersagli ambientali e sulla loro aggregazione. Tale quadro ha quindi consentito, nella sintesi finale, di quantificare la quantità, qualità ed il livello delle interazioni e quindi costruire la valutazione dell'impatto potenziale, indicando attraverso quali azioni di mitigazione potessero essere ridotti ad una condizione di non significatività.

Per quanto la metodologia applicata nel presente Studio di Impatto Ambientale che è stato svolto secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, si è fatto riferimento a quanto esplicitata nel D.P.C.M. del 27.12.1988. "Norme tecniche per la redazione degli studi d'impatto ambientale, etc., suddividendolo in tre "Quadri di riferimento" di cui si riassumono sinteticamente i contenuti:

Quadro di riferimento Programmatico:

Omissis..." *fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.* Omissis *"ed in particolare comprende*

- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata.
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari." Omissis

Quadro di riferimento Progettuale

Omissis..." *descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati"* Omissis

Omissis..." *esplicita le motivazioni assunte dal proponente nella definizione del progetto;"* Omissis

Omissis..." *concorre al giudizio di compatibilità ambientale e descrive le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché misure, provvedimenti ed interventi, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente, fermo restando che il giudizio di compatibilità ambientale non ha ad oggetto la conformità dell'opera agli strumenti di pianificazione, ai vincoli, alle servitù ed alla normativa tecnica che ne regola la realizzazione."* Omissis

Quadro di riferimento ambientale.

Omissis..." *definisce l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;*

b) descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;

c) individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 14 di
202

- a) stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- b) descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- c) descrive la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- d) descrive e stima la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti, in relazione agli approfondimenti di cui al presente articolo;
- e) definisce gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni;
- f) illustra i sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.” Omissis

Si riportano i dati dell'impianto, i soggetti interessati all'intervento e le componenti del gruppo di lavoro che ha redatto lo Studio di Impatto Ambientale:

Tipologia dell'impianto	IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp – MADAMA LIVE
Committente	MADAMA LIVE S.r.l. 13900 Biella – Via Repubblica 41
Coordinatore:	Ing. Riccardo Valz Gris
Aspetti progettuali:	Ing. Riccardo Valz Gris
Aspetti urbanistici, programmatori, viabilistici e paesaggistici	Arch. Andrea Zegna
Aspetti ecologico ambientali	Per. Agr. Giovanni Cattaruzzi
Aspetti Acustici	Per. Ind. Fabio Pezzoni
Aspetti Geologici	Dott. Geol. Antonio Roberto Orlando
Aspetti Archeologici	Dott.ssa Frida Ocelli

Lo Studio è stato curato da professionisti qualificati nelle diverse discipline ambientali che hanno collaborato per la definizione del progetto. Il gruppo di lavoro è composto dai seguenti professionisti:

Nome professionista	Albo
Ing. Riccardo Valz Gris	Ordine degli Ingegneri - Provincia di Biella Sez. a, Settore A-B-C n. 159
Arch. Andrea Zegna	Ordine degli Architetti, Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Biella, n. A466
Per. Agr. Giovanni Cattaruzzi	Collegio dei Periti Agrari e dei Periti Agrari Laureati – Della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia n. 421
Dott. Geol. Antonio Roberto Orlando	Ordine dei Geologi della Lombardia n. 1679
Per. Ind. Fabio Pezzoni	Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica – Regione Lombardia n. 2051
Dott.ssa Frida Ocelli	Archeologo di prima fascia con abilitazione archeologia preventiva, elenco MIC n. 1277

3. ALTERNATIVE PROGETTUALI

I principali fattori di cui tener conto per l'adozione di determinate scelte progettuali sono:

- scopo dell'opera;
- ubicazione dell'opera;
- inserimento ambientale dell'opera.

L'analisi di tali fattori conduce alla definizione di diverse alternative progettuali, le quali, riguardando diversi aspetti di un medesimo progetto, possono essere così sintetizzate:

- **alternative strategiche:** consistono nella individuazione di misure per prevenire effetti negativi prevedibili e/o misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- **alternative di localizzazione:** sono definibili sia a livello di piano che di progetto, si basano sulla conoscenza dell'ambiente e del territorio per poter individuare la potenzialità d'uso dei suoli, le aree critiche e sensibili;
- **alternative strutturali:** sono meglio definite nel paragrafo "criteri di scelta dei componenti" e derivano dall'analisi delle diverse tecnologie e materie prime utilizzabili;
- **alternative di compensazione:** sono definite e perfezionabili in fase esecutiva e consistono nella ricerca di misure per minimizzare gli effetti negativi non eliminabili e/o misure di compensazione;
- **alternativa zero:** consiste nell'analisi dell'alternativa di non realizzare l'opera.

3.1. ALTERNATIVE STRATEGICHE

La realizzazione di un impianto di energia elettrica da fonte rinnovabile a livello strategico risponde alle esigenze di perseguimento degli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione.

Infatti, come si evince anche dagli enunciati della Camera dei Deputati, le Fonti energetiche rinnovabili (FER) svolgono un ruolo di primo piano nell'ambito del sistema energetico italiano, trainate da meccanismi di sostegno pubblico, prevalentemente finanziati mediante una specifica quota inserita nelle bollette energetiche di imprese e famiglie. Lo sviluppo delle FER è funzionale ad un sistema energetico più sostenibile ed efficiente, meno dipendente dai combustibili fossili e dunque meno inquinante.

Al fine di limitare il riscaldamento globale a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali, ad ottobre 2021 a Glasgow si è tenuta la COP26. Limitare l'aumento di temperatura è solo uno dei quattro macro-obiettivi proposti per azzerare le emissioni nette a livello globale, si parla inoltre di adattamento per proteggere le comunità e gli habitat naturali, mobilitare le finanze e di collaborare per raggiungere gli obiettivi proposti. Con la COP21 a Parigi (Accordo di Parigi) si invitavano i Paesi firmatari a comunicare entro il 2020 le proprie "Strategie di sviluppo a basse emissioni di gas serra di lungo periodo" al 2050. In tale prospettiva, il Regolamento sulla Governance dell'Unione dell'Energia, all'articolo 15, ha previsto che la Commissione proponesse entro l'inizio del 2019 una Strategia a lungo termine europea e che, entro il 2020, gli Stati Membri dovessero fare lo stesso, presentando Strategie nazionali con un orizzonte di almeno trent'anni.

A novembre 2018, la Commissione ha approvato la Comunicazione "A Clean Planet for all", accompagnata da un approfondito Documento di analisi, che ha individuato diversi percorsi di decarbonizzazione tali da determinare, al 2050, una riduzione delle emissioni compresa tra l'80% e il 100% rispetto al livello del 1990.

Su questa linea, la Presidente della Commissione Ursula Von der Leyen, nella sua Comunicazione sul Green Deal europeo, ha tracciato una strategia di crescita "mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse." Tale orientamento ha trovato conferma nelle Conclusioni del Consiglio europeo del 12 dicembre 2019, con il supporto esplicito del Governo italiano.

In questo contesto, la proposta di Strategia nazionale di lungo termine individua i possibili percorsi per raggiungere, nel nostro Paese, al 2050, una condizione di "neutralità climatica", nella quale le residue emissioni di gas a effetto serra sono compensate dagli assorbimenti di CO2 e dall'eventuale ricorso a forme di stoccaggio geologico e riutilizzo della CO2 (CCS-CCU).



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 16 di
202

Le leve attivabili per perseguire tali obiettivi sono molteplici, ma possono essere ricondotte a tre principali tipologie:

- i) una riduzione spinta della domanda di energia, connessa in particolare ad un calo dei consumi per la mobilità privata e dei consumi del settore civile;
- ii) un cambio radicale nel mix energetico a favore delle rinnovabili (FER), coniugato ad una profonda elettrificazione degli usi finali e alla produzione di idrogeno, da usare tal quale o trasformato in altri combustibili, anche per la decarbonizzazione degli usi non elettrici.
- iii) un aumento degli assorbimenti garantiti dalle superfici forestali (compresi i suoli forestali) ottenuti attraverso la gestione sostenibile, il ripristino delle superfici degradate e interventi di rimboschimento, accompagnato, eventualmente, dal ricorso a forme di CCS-CCU.¹

Il PNRR - nel quadro delle azioni per la transizione verde e digitale - reca numerosi investimenti e riforme per la produzione e l'uso pulito ed efficiente dell'energia, nonché per il trasporto pubblico sostenibile. Si tratta di interventi, funzionali al raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei in materia di energia e clima al 2030 e al 2050, principalmente allocati nella Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica".

*In particolare, nella Componente C1 (M2C1-9) "Economia circolare e agricoltura sostenibile", si segnalano gli investimenti **sui parchi agricoli** cui sono assegnati 1,5 miliardi di risorse PNRR. Nella Componente C2 " Energia rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità sostenibile" hanno poi sede la quasi totalità dei programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili, lo sviluppo della filiera dell'idrogeno, le reti e le infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica. A tali investimenti, sono assegnati 15,9 miliardi di euro di risorse PNRR.²*

Da quanto premesso il progetto a livello strategico sposa in pieno gli obiettivi sovraordinati. In particolare, nel caso degli impianti fotovoltaici, l'obiettivo deve essere la costruzione di un progetto di paesaggio, non tanto in un quadro di protezione di questo, quanto di gestione dello stesso. La questione non è tanto legata a come localizzare l'impianto per evitare che si veda, ma a come localizzarlo producendo dei bei paesaggi. L'obiettivo deve necessariamente essere creare attraverso l'impianto fotovoltaico un nuovo paesaggio o restaurare un paesaggio esistente. Il progetto individua in tale visione l'alternativa strategica da perseguire nella progettazione e realizzazione del parco solare agrivoltaico Madama Live.

L'alternativa strategica individuata consiste, quindi, nello sviluppo di percorsi e azioni a elevato impatto, in grado di ridefinire il ruolo del business come fattore abilitante per lo sviluppo locale, mediante processi di co-progettazione con e per gli stakeholder.

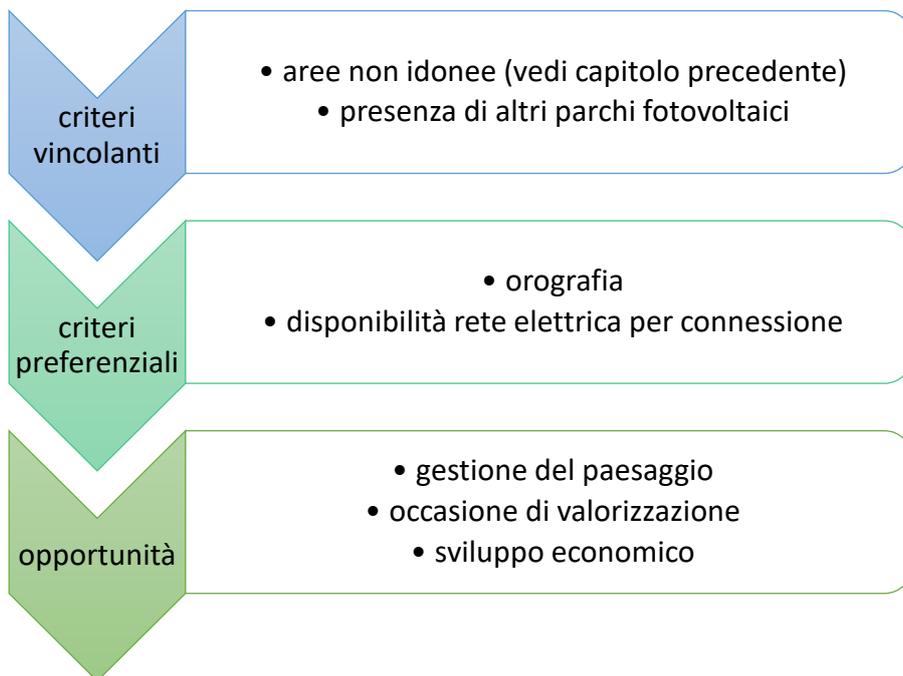
3.2. ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

Come sottolineato, nell'ambito dell'alternativa strategica individuata, la realizzazione del parco agrivoltaico Madama Live si configura come occasione per convertire risorse a favore del miglioramento del territorio su cui insiste.

Nello specifico le aree geograficamente più idonee, oltre ad essere state selezionate in funzione di fattori orografici (terreno pianeggiante), e infrastrutturale, distanza dalla Cabina di Consegna, di basa sui criteri definiti nei paragrafi precedenti e relativamente alla libertà da vincoli, e non ultimo dalle opportunità del lotto stesso.

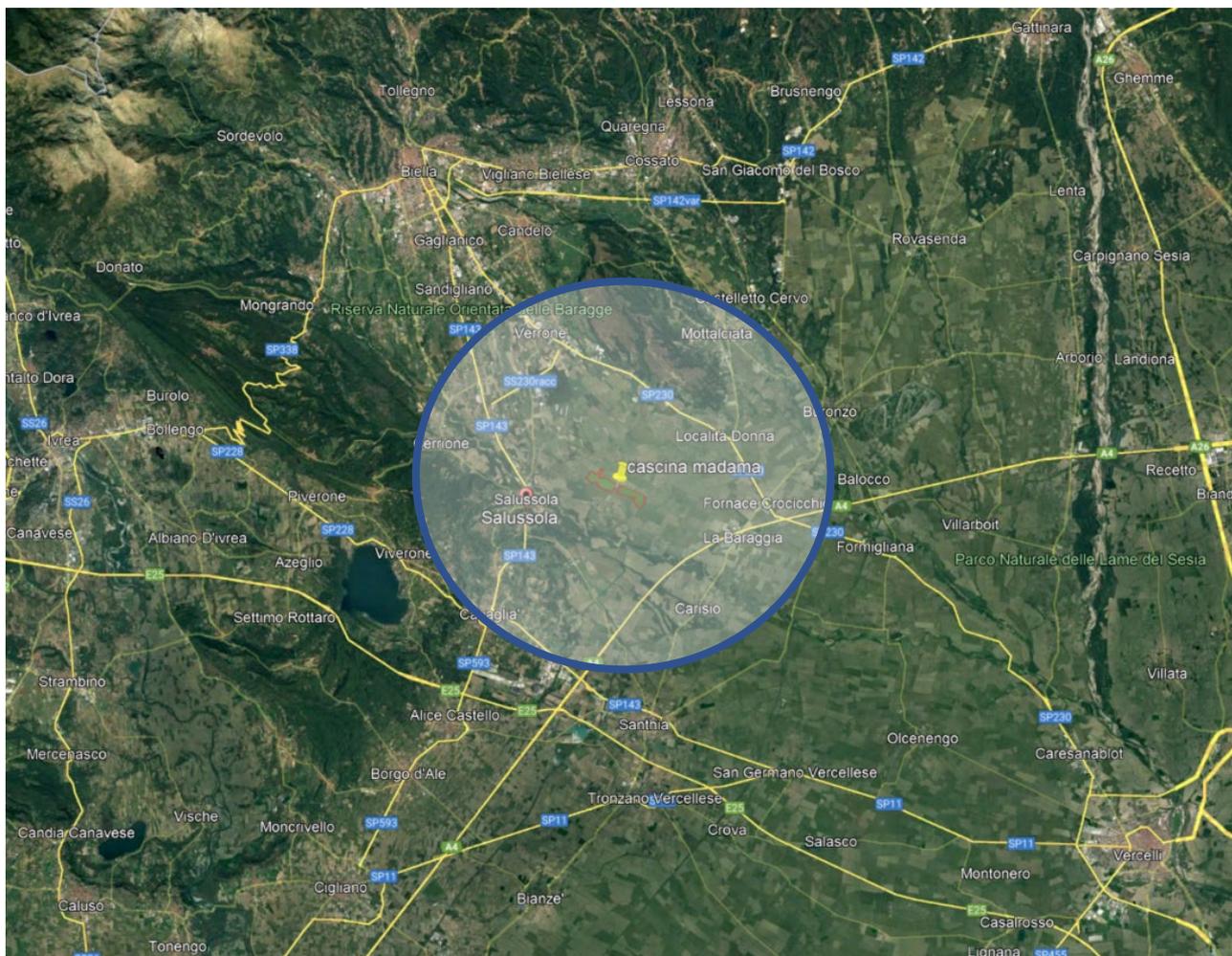
¹ Da "STRATEGIA ITALIANA DI LUNGO TERMINE SULLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DEI GAS A EFFETTO SERRA Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Ministero dello Sviluppo Economico Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Ministero delle Politiche agricole, Alimentari e Forestali, Gennaio 2021"

² https://temi.camera.it/leg18/temi/tl18_fonti_rinnovabili.html



La localizzazione del sito è stata, di conseguenza individuata secondo le seguenti fasi:

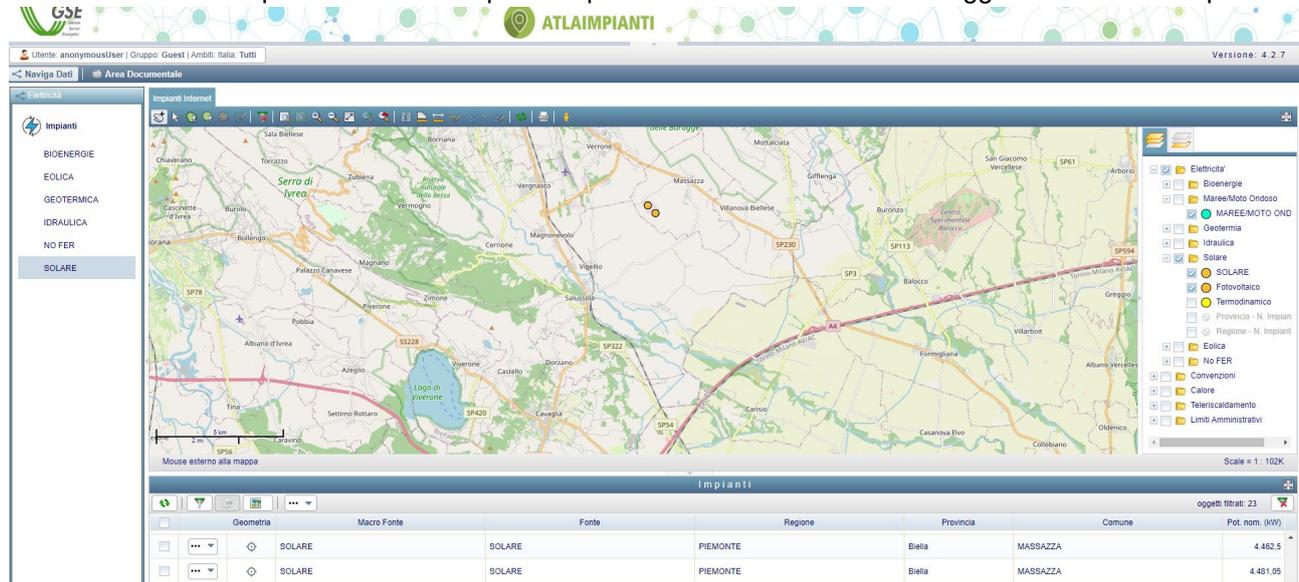
□ □ Fase 1: definizione di un'area di raggio 10 km rispetto all'area di impianto;



Individuazione del raggio di 10km dall'area di impianto

Fase 2: esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti, con particolare riferimento agli ambiti vincolati (vedasi paragrafo successivo con analisi puntuale dell'esistenza di vincoli).

Fase 3: verifica della presenza di altri impianti superiori ad 5 MW realizzati nel raggio di 10 km dall'impianto:



¹ https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html

Nel raggio di 10 km è presente un solo impianto dalle dimensioni tali da esser preso in analisi, tale struttura è situata nel Comune di Massazza, dista 3,4 km ed è caratterizzata da una potenza di 4,7MW; tali caratteristiche suggeriscono che sia di esigua dimensione e di conseguenza influente nell'analisi.

Fase 4: analisi di un intorno più ristretto e selezione delle aree con peculiarità territoriali, idonee da attuare una maggiore azione propulsiva del parco agrivoltaico verso lo sviluppo di un progetto di paesaggio. In tal senso è stato selezionato il sito in esame, in quanto, mostrava connotazioni di idoneità allo sviluppo contemporaneo di agricoltura foraggera e produzione fotovoltaica.

Infine, il contesto paesaggistico di cui l'area si connota è privo di elementi emergenti e di punti di vista panoramici che possano essere in qualche modo alterati dalla presenza del campo agrivoltaico, come dimostrato nella relazione paesaggistica e fotografica allegata (DOC23 - Relazione Paesaggistica e DOC04 - Relazione Fotografica). Pertanto, si ribadisce che l'alternativa scelta è la migliore disponibile.

3.3. ALTERNATIVE STRUTTURALI

Di seguito alcune scelte strutturali adottate:

- **Fissaggio a terra su pali infissi nel terreno, senza la realizzazione di plinti di fondazione.** Il paletto viene infisso e in fase di dismissione facilmente sfilato. La struttura è totalmente riciclabile in quanto metallica. Tale scelta progettuale si ritiene la migliore in alternativa alla realizzazione di plinti o zavorre in cemento, di maggiore impatto sul terreno e più difficili da rimuovere e riciclare.
- **Inseguitori monoassiali:**

Si è ritenuto necessario, prima di considerare definitivamente la soluzione adottata, procedere ad una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici

- Costo di investimento
- Costi di manutenzione
- Producibilità attesa dell'impianto

SOLUZIONI IMPIANTISTICHE		
	VANTAGGI	SVANTAGGI
IMPIANTO FISSO	Impatto visivo contenuto grazie all'altezza ridotta.	Rischio desertificazione, a causa dell'eccessivo ombreggiamento e della quasi impossibilità di utilizzare mezzi meccanici per la coltivazione
	Costo investimento accettabile.	Producibilità inferiore rispetto ad altri sistemi
	Manutenzione semplice ed economica.	Costi d'investimento leggermente maggiori.
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	Impatto visivo contenuto: alla massima inclinazione i pannelli non superano di solito i 4,50 metri.	
	Coltivazione meccanizzata possibile tra le interfile che riduce il rischio di desertificazione e aumenta l'area sfruttabile per fini agricoli.	
	Ombreggiamento ridotto.	
	Manutenzione semplice ed economica ma leggermente più costosa dell'impianto fisso	
	Producibilità superiore di circa il 15 % rispetto ad un fisso.	
SOLUZIONI IMPIANTISTICHE		
	VANTAGGI	SVANTAGGI
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	Producibilità superiore del 20% rispetto ad un sistema fisso	Impatto visivo elevato a causa dell'altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt
		Coltivazione limitata in quanto le aree libere per la rotazione sono consistenti ma non sfruttabili a fini agricoli.
		Costo investimento elevato
		Manutenzione complessa
IMPIANTO BIASIALE	Coltivazione possibile che riduce il rischio di desertificazione; l'area sottostante è sfruttabile per fini agricoli.	Impatto visivo elevato a causa dell'altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt.
	Producibilità superiore di circa il 30 % rispetto ad un fisso.	Costo investimento elevato
		Manutenzione complessa

	SFRUTTAMENTO AGRICOLO	IMPATTO VISIVO	COSTO INVESTIMENTO	PRODUCIBILITA'	MANUTENZIONE	TOTALE
IMPIANTO FISSO	5	1	2	5	1	14
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	2	2	3	3	2	12
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	4	4	4	2	3	17
IMPIANTO BIASIALE	2	5	5	1	5	18

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato, permettendo al contempo l'utilizzo agricolo del terreno sottostante.

Tale scelta progettuale si ritiene la migliore in alternativa di impianti fissi (minore produzione rispetto all'uso del suolo) e alla scelta di impianti biassiali, di maggiore resa energetica, ma superiore impatto sia in termini di altezza dei moduli che di dimensione dei supporti, quindi in generale di maggiore impatto visivo e ambientale.

3.4. ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE

Il progetto dell'impianto in agrivoltaico di Madama Live è stato sviluppato in termini di "progetto di paesaggio". In generale il progetto ha l'obiettivo di stabilire una nuova connessione, un dialogo tra oggetti che in passato non hanno mai dialogato, e questo necessita di alcune attenzioni specifiche:

- a) riconoscere la trama (paesaggio storicizzato) come matrice per l'inserimento del progetto dei campi fotovoltaici;
- b) mantenere e rafforzare i principali elementi della trama (per es.: strade di vicinato, boschetti igrofilii, vegetazione ripariale, filari frangivento) e le relazioni spaziali tra gli elementi che compongono la trama stessa
- c) reinterpretare i principali elementi della trama come materiali di progetto anche attraverso sperimentazioni a carattere contemporaneo soprattutto con finalità di consolidamento e potenziamento ambientali;
- d) verificare la funzionalità dell'inserimento dell'impianto in rapporto alle principali linee di percezione ed ai punti d'osservazione privilegiati garantendo anche l'adeguato inserimento paesaggistico di tutte le componenti tecnologiche dell'impianto;

A tal fine il lotto di progetto che presenta elementi paesaggistici perimetrali quali:

- parziale vegetazione ripariale sul lato nord-est costeggiante la roggia della Madama
- vegetazione perimetrale su lato interno a nord-ovest verso cascina Madama
- sporadiche presenze di vegetazione perimetrale frangivento zona sud-ovest

Gli elementi che caratterizzano la trama paesaggistica del lotto saranno preservati e rafforzati attraverso un ampliamento della fascia vegetazionale di mitigazione che sarà realizzata sull'intero perimetro, come specificato nella relazione agronomica e nell'elaborato grafico a corredo (DOC05 - Relazione Agronomica, TAV12 Mitigazione ed opere agronomiche).

Si intende realizzare, su quasi la totalità della fascia perimetrale Sud-Ovest, la piantumazione di noccioli e utilizzare una porzione di lotto, prossima a Cascina Madama, per la coltivazione sperimentale di mirtilli. Inoltre, le restanti porzioni dell'area di progetto saranno mantenute a prato stabile per il pascolo di ovini.

Infine, l'utilizzo della tecnologia su tracker permette di non modificare l'orografia originaria del suolo, senza alterare la trama intrinseca composta dai fossi irrigui presenti, rispettando la morfologia originaria, operando lievi livellamenti dei dislivelli preesistenti.

3.5. ALTERNATIVA "ZERO"

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato di coltura seminativi.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 21 di
202

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate nella relazione di "calcolo di producibilità dell'impianto fotovoltaico" la produzione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta pari a:

Totali per Campo fotovoltaico (MW)	47,36
Energia generata in un anno (MWh)	79.612,59
Energia generata in 30 anni (MWh)	2.295.340,00

Emissioni Evitate in Atmosfera e combustibile risparmiato in TEP				
Risparmio di Combustibile fossile in TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)	T.E.P. (tonnellate Equivalenti di Petrolio)			
Equivalenza fra una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) e un MWh generato dall'impianto	0,187			
TEP risparmiate in un anno	14 887,55			
TEP risparmiate in 30 anni	429 228,58			
Emissioni Evitate nell'Atmosfera	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni evitate kg/MWh	474	0,37	0,43	0,01
Emissioni evitate ogni anno (kg di CO2)	37 736 365,29	29 456,66	34 233,41	796,13
Emissioni evitate in 30 anni (kg di CO2)	1 087 991 160,00	849 275,80	986 996,20	22 953,40

Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

Inoltre, considerata la tecnologia impiegata è possibile confermare, come rilevato da vari studi a livello internazionale, che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto, favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali erbose autoctone e l'incremento di biodiversità.

Ed ancora, la presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata e la fascia di mitigazione perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Inoltre, la costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche. Infine, perché l'intervento rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione nazionale e regionale per:

- il mantenimento ed il rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno energetico della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà;



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 22 di
202

- la riduzione delle emissioni di CO2 prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- la diversificazione delle risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- lo sviluppo di un apparato diffuso ad alta efficienza energetica.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nella redazione del presente progetto sono stati presi in considerazione i caratteri paesaggistici del territorio in studio, gli aspetti naturalistici e di vincolo riconosciuti nelle cartografie a corredo della pianificazione di settore di scala comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Per quanto riguarda la presenza di vincoli, la realizzazione dell'intervento è stata verificata prioritariamente in base alle indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale, al fine di individuare emergenze di tipo paesaggistico che potessero, in qualche misura, condizionare radicalmente gli interventi in fase di progettazione e realizzazione.

In questa sezione viene affrontata l'analisi del quadro di riferimento programmatico, a tal fine, sono stati presi in considerazione i seguenti strumenti di pianificazione:

I piani di carattere Comunitario e Nazionale esaminati sono:

- Strategia Europa 2020 – riveduta orizzonte 2030;
- Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima 2030
- Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile;
- Strategia energetica nazionale (SEN)
- Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili;
- Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE);

I piani di carattere sovraregionale, Regionale e comunale considerati sono:

- Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico
- Piano Territoriale Regionale della Regione Piemonte
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Biella;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Vercelli (cavidotto di connessione);
- Piano per l'assetto idrogeologico (PAI)
- Consorzio di Bonifica della Baraggia
- PGT del Comune di Salussola;
- PGT del Comune di Carisio;
- Riserva Naturale della Garzaia di Carisio
- Sistema dei Vincoli

4.1. I PIANI DI CARATTERE COMUNITARIO E NAZIONALI

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono state recentemente delineate nel pacchetto "Unione dell'Energia", che mira a garantire all'Europa e ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione. Il pacchetto "Unione dell'Energia" è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:

- una strategia quadro per l'Unione dell'energia, che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla - COM (2015) 80;
- una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima, che si tenuto a Parigi nel dicembre 2015 - COM (2015) 81;
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 - COM (2015) 82.

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi a Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico. L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2°C, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1.5 °C;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 24 di
202

- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo del mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri.

I contenuti del pacchetto "Unione dell'Energia" sono definiti all'interno delle tre comunicazioni sopra citate.

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, che rappresenta il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea ha inteso perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005.

A tal fine prevedeva un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico.

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico
- 35 miliardi per fonti rinnovabili
- 110 miliardi per l'efficienza energetica

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica³.

La direttiva riveduta sull'efficienza energetica: Orizzonte 2030

«L'efficienza energetica al primo posto» è uno dei principi fondamentali dell'Unione dell'energia, volto a garantire un approvvigionamento energetico sicuro, sostenibile, competitivo e a prezzi accessibili nell'UE. Nella direttiva riveduta la Commissione ha proposto un obiettivo ambizioso del 30 % in materia di efficienza energetica entro il 2030. Nel gennaio 2018 il Parlamento ha modificato la proposta di direttiva riveduta sull'efficienza energetica presentata dalla Commissione, al fine di conferirle un carattere più ambizioso nel complesso. Nel novembre 2018, in seguito ai negoziati con il Consiglio, è stato raggiunto un accordo che ha fissato l'obiettivo di ridurre il consumo di energia primaria del 32,5 % entro il 2030 a livello dell'UE (rispetto alle previsioni di consumo energetico per il 2030). La direttiva ha inoltre imposto agli Stati membri dell'UE di mettere a punto misure volte a ridurre il loro consumo annuo di energia in media del 4,4 % entro il 2030.

Per il periodo 2021-2030, ogni Stato membro è chiamato a elaborare un piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNEC) di durata decennale in cui illustri come intende raggiungere i suoi obiettivi di efficienza energetica per il 2030.

La nuova direttiva sull'efficienza energetica (2018/2002/UE), che fa parte del pacchetto «Energia pulita per tutti gli europei» (COM(2016)0860), è entrata in vigore nel dicembre 2018 ed è stata recepita dagli Stati membri nei rispettivi ordinamenti nazionali entro il 25 giugno 2020, fatta eccezione per le disposizioni in materia di misurazione e fatturazione, che hanno un termine diverso (25 ottobre 2020).

La fase successiva: la revisione della direttiva sull'efficienza energetica:

Nel settembre 2020, nel quadro del pacchetto «Pronti per il 55 %», la Commissione ha presentato un piano (COM(2020)562) volto a ridurre, entro il 2030, le emissioni di gas a effetto serra dell'UE di almeno il 55 % rispetto ai livelli del 1990 e a conseguire l'obiettivo (P9_TA(2020)0005).

Dal 17 novembre 2020 al 9 febbraio 2021 si è tenuta una consultazione pubblica sulla revisione della direttiva sull'efficienza energetica (2018/2002/EU). La Commissione prevede che una proposta legislativa finalizzata alla revisione della direttiva sull'efficienza energetica sarà adottata nel luglio 2021.⁴

In riferimento alla politica comunitaria il progetto risulta coerente con gli obiettivi e gli indirizzi comunitari perché si tratta di un impianto di energia elettrica da fonte rinnovabile.

³ <https://www.mite.gov.it/comunicati/strategia-energetica-nazionale-2017>

⁴ Dalla pagina web: Efficienza energetica | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo (europa.eu)



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 25 di
202

Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima 2030

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il Piano è il risultato di un processo articolato.

A dicembre 2018 è stata inviata alla Commissione europea la bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali (GSE, RSE, Enea, Ispra, Politecnico di Milano).

A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente.

Nel corso del 2019, inoltre, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano.

A novembre 2019, il Ministro Patuanelli ha illustrato le linee generali del Piano alla Commissione attività produttive della Camera dei Deputati. Infine, il Piano è stato oggetto di proficuo confronto con le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali, le quali, il 18 dicembre 2019, hanno infine espresso un parere positivo a seguito del recepimento di diversi e significativi suggerimenti.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

“L'obiettivo dell'Italia - dichiara il Ministro dello Sviluppo Economico Stefano Patuanelli - è quello di contribuire in maniera decisiva alla realizzazione di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale dell'Unione europea, attraverso l'individuazione di misure condivise che siano in grado di accompagnare anche la transizione in atto nel mondo produttivo verso il Green New Deal”.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.

L'obiettivo più centrato rispetto al progetto riguarda la decarbonizzazione: *“L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture.”*

Il progetto, pertanto, si ritiene congruente agli obiettivi del piano nazionale per l'energia ed il Clima 2030



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 26 di
202

Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese. La SNSvS, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, è frutto di un intenso lavoro tecnico e di un ampio e complesso processo di consultazione con le amministrazioni centrali, le Regioni, la società civile, il mondo della ricerca e della conoscenza. In questo percorso, il Ministero dell'Ambiente—coordinato dalla DG SVI—ha lavorato in stretta collaborazione con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, con il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale e con il Ministero dell'Economia.

Partendo dall'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", affidato al Ministero dell'Ambiente dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione, che si protrarrà sino al 2030.

La SNSvS si incardina in un rinnovato quadro globale, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.

Essa definisce le linee direttrici delle politiche economiche, sociali e ambientali finalizzate a raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile entro il 2030. L'SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030, ciascuna delle quali contiene Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici per l'Italia, correlati agli SDGs dell'Agenda 2030:

- **Persone:** contrastare povertà ed esclusione sociale e promuovere salute e benessere per garantire le condizioni per lo sviluppo del capitale umano;
- **Pianeta:** garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali, contrastando la perdita di biodiversità e tutelando i beni ambientali e culturali;
- **Prosperità:** affermare modelli sostenibili di produzione e consumo, garantendo occupazione e formazione di qualità; in questa area di intervento è previsto, tra gli obiettivi generale, quello di de-carbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio.
- **Pace:** promuovere una società non violenta ed inclusiva, senza forme di discriminazione. Contrastare l'illegalità; - **Partnership:** intervenire nelle varie aree in maniera integrata. Il documento identifica, inoltre, un sistema di vettori di sostenibilità, definiti come ambiti di azione trasversali e leve fondamentali per avviare, guidare, gestire e monitorare l'integrazione della sostenibilità nelle politiche, nei piani e nei progetti nazionali

Strategia Energetica Nazionale (SEN)

La Strategia Energetica Nazionale è stata emanata con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017. Lo sviluppo della Strategia Energetica Nazionale ha lo scopo di definire i principali obiettivi che l'Italia si pone di raggiungere nel breve, medio e lungo periodo, fino al 2050. Tali obiettivi sono di seguito elencati:

- competitività, riducendo significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese italiane, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- ambiente, raggiungendo e superando gli obiettivi ambientali definiti dal "Pacchetto 20-20-20" e assumendo un ruolo guida nella "Roadmap 2050" di decarbonizzazione europea;
- sicurezza, rafforzando la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e riducendo la dipendenza dall'estero;
- crescita, favorendo la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Per raggiungere gli obiettivi sopra citati, la Strategia Energetica Nazionale definisce sette priorità da oggi al 2020, ognuna caratterizzata da azioni specifiche già definite o da definirsi:

- aumento dell'efficienza energetica;
- miglioramento della competitività del mercato del gas e dell'Hub dell'Europa meridionale;



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 27 di
202

- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- sviluppo delle infrastrutture energetiche e del mercato energetico;
- miglioramento del mercato della raffinazione e della distribuzione;
- produzione sostenibile degli idrocarburi nazionali;
- modernizzazione del sistema di governance.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN)

Emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente, in recepimento della Direttiva 2009/28/CE, fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO₂, inducendo quindi a valutare l'attuazione della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori del proprio ambito settoriale. In effetti, la riduzione del consumo finale lordo di energia al 2020, conseguita mediante programmi e misure di miglioramento dell'efficienza energetica, agevolerà il conseguimento efficiente dell'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili. Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore.

Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia. In particolare, per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.

Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica (PAEE)

Il primo Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE), presentato a luglio del 2007 in ottemperanza della Direttiva 2006/32/CE, ha individuato gli orientamenti che il Governo italiano ha inteso perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici.

Il Piano d'Azione Europeo per l'Efficienza Energetica 2011 rimarca il ruolo dell'efficienza energetica come strumento imprescindibile di riduzione dei consumi nell'ambito dei Paesi Membri, nel raggiungimento dell'obiettivo più ambizioso del - 20% al 2020 e al fine di avviare un uso efficiente delle risorse.

In parallelo, il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN), emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente, in recepimento della Direttiva 2009/28/CE, fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO₂, inducendo quindi a valutare l'attuazione della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori del proprio ambito settoriale. In effetti, la riduzione del consumo finale lordo di energia al 2020, conseguita mediante programmi e misure di miglioramento dell'efficienza energetica, agevolerà il conseguimento efficiente dell'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili.

In tal senso il PAEE 2011 pone le basi per la predisposizione di una pianificazione strategica delle misure di efficienza energetica e di reporting su tutti i risparmi, non solo in energia finale.

4.2. NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE

Il D.Lgs. n.104/2017 recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio", del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n.114, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.156 del 06.07.2017.

La riforma apporta rilevanti modifiche alla Parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006.

Tra quelle più significative si segnalano, come già evidenziato nel comunicato del Governo:

- per i progetti di competenza statale, la facoltà per il proponente di richiedere, il rilascio di un "provvedimento unico ambientale", che coordini e sostituisca tutti i titoli abilitativi o autorizzativi riconducibili ai fattori ambientali e non (PAUR);



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 28 di
202

- la riduzione complessiva dei tempi per la conclusione dei procedimenti, cui è abbinata la qualificazione di tutti i termini come "perentori" ai sensi e agli effetti della disciplina generale sulla responsabilità disciplinare e amministrativo-contabile dei dirigenti, nonché sulla sostituzione amministrativa in caso di inadempienza;
- una norma transitoria che consenta al proponente di richiedere l'applicazione della nuova disciplina anche ai procedimenti attualmente in corso pendenti;
- una nuova definizione di "impatti ambientali" che comprenda anche gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un progetto sulla popolazione, la salute umana, il patrimonio culturale e il paesaggio;
- la possibilità di presentare nel procedimento di VIA elaborati progettuali con un livello informativo e di dettaglio equivalente a quello del progetto di fattibilità o comunque a un livello tale da consentire la compiuta valutazione degli impatti, con la possibilità di aprire con l'autorità in qualsiasi momento un confronto per condividere la definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali;
- nel caso di modifiche o estensioni di opere esistenti, la possibilità di richiedere all'autorità competente un pre-screening, ovvero una valutazione preliminare del progetto per individuare l'eventuale procedura da avviare;
- la riorganizzazione del funzionamento della Commissione VIA;
- l'introduzione di regole omogenee per il procedimento di VIA su tutto il territorio nazionale, rimodulando le competenze normative delle Regioni e razionalizzando il riparto dei compiti amministrativi tra Stato e Regioni;
- la completa digitalizzazione degli oneri informativi a carico dei proponenti, anche prevedendo l'eliminazione degli obblighi di pubblicazione sui mezzi di stampa;
- l'ampliamento della partecipazione del pubblico;
- l'introduzione di un nuovo apposito articolo dedicato al procedimento autorizzatorio unico di competenza regionale.

Istituisce all'art.16, il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, finalizzato al rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta ed assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione ed esercizio del progetto proposto. Il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale è rilasciato nel caso in cui il progetto è sottoposto a procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale regionale.

La procedura per il rilascio del Provvedimento è molto articolata e le fasi di verifica dell'istanza e di avvio ed espletamento della consultazione, sia pubblica, sia istituzionale, confluiscono in una Conferenza dei Servizi, dove, oltre che al giudizio di compatibilità dovuto a seguito della Valutazione di Impatto Ambientale, confluiscono tutte le autorizzazioni per la realizzazione ed esercizio del Progetto proposto.

Autorizzazione Unica (art. 12 del D.Lgs 387/2003)

Un passo significativo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia si è avuto con l'approvazione del D.Lgs n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario).

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

Lo stesso articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 19 dicembre 2003 prevedeva l'emissione di specifiche Linee Guida Nazionali, (pubblicate in G.U. n. 219 del 18 settembre 2010, allegate al D.M. 10 settembre 2010) all'interno delle quali sono riportati i contenuti minimi da presentare per le istanze autorizzative e vengono chiarite le procedure per ogni impianto, in base alla tipologia di fonte rinnovabile prevista e alla potenza installata.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 29 di
202

Il 29 marzo 2011 è entrato in vigore il D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva 2009/28/CE.

Il suddetto decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere entro il 2020 pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

In particolare, il Decreto prevede che i singoli interventi, a seconda della taglia e della potenza installata, siano sottoposti a Comunicazione, Procedura Abilitativa Semplificata (P.A.S.) o Autorizzazione Unica (A.U.). Il progetto in esame per le sue caratteristiche rientra nella procedura di Autorizzazione Unica (PAUR).

A livello regionale il combinato disposto della Parte Seconda del d.lgs. 152/2006 e la l.r. 40/1998, tenendo conto che, nel caso di disposizioni confliggenti, le disposizioni statali, da ultimo modificate dal d.lgs. 104/2017, sostituiscono di fatto le disposizioni regionali previgenti, in forza della prevalente competenza statale sulla materia ambiente.

La normativa regionale generale:

PIEMONTE - Inquadramento generale	
Pianificazione energetica	La Regione Piemonte ha approvato con Dgr 3 febbraio 2004 n. 351/3642 il piano energetico ambientale regionale (PEAR).
Rinnovabili ed efficienza energetica	La Regione Piemonte, con legge regionale 7 ottobre 2002 n. 23 ha disciplinato le competenze regionali in materia di energia. In materia di prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche la Regione ha adottato la Lr 24 marzo 2000 n. 31; con Dgr 20 novembre 2006 n. 29/4373, sono state approvate le Linee guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico. La Lr 28 maggio 2007 n. 13 reca disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia; in attuazione della citata legge la Regione, con Dgr 4 agosto 2009 n. 43/11965, ha dettato norme in materia di certificazione energetica degli edifici.
Procedimenti autorizzativi e ripartizione delle competenze	La Regione Piemonte non ha disciplinato il procedimento di autorizzazione unica ex Dlgs 387/2003. Le leggi regionali 44/2000 e 23/2002 hanno attribuito in seno alle Province la competenza in materia di autorizzazione di impianti di produzione di energia non riservati alla competenza statale. La disciplina delle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili sono state demandate all'emanazione di successivi regolamenti regionali. La Regione Piemonte, con Dgr n. 3/1183 del 14 dicembre 2010 ha individuato le aree non idonee alla installazione di impianti fotovoltaici a terra. La disciplina dei procedimenti di concessione di derivazioni di acqua pubblica è disciplinata in regione Piemonte dal regolamento regionale 29 luglio 2003 n. 10/R e s.m.i..

Fonte Tabella: GSE



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

La normativa regionale di riferimento:

Anno	Estremi norma	Titolo	Mate / fo				
2011	Dgr 22 luglio 2011, n. 41/2373	Criteri e modalità per la concessione di contributi per edifici a energia quasi a zero	FINAN MEN	2008	Lr 1° dicembre 2008, n. 32	Misure in materia di autorizzazione paesaggistica	PAES/IO
	Lr 2 marzo 2011, n. 1	Modifiche al "Piano casa" del Piemonte	EDILI		Dgr 20 ottobre 2008, n. 57/9882	Protocollo di intesa tra la Regione Piemonte e la Regione Puglia per la produzione di energia da fonti rinnovabili	PIANI AZIO
2010	Dgr 14 dicembre 2010, n. 3-1183	Individuazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra	SOLA	2007	Dgr 30 settembre 2008, n. 47/9714	Lr 25 giugno 2008, n. 17 art. 1. Programma di incentivazione alla realizzazione di impianti volti al miglioramento dell'ambiente ed al risparmio energetico nell'attività di produzione agricola nonché alla produzione e all'utilizzazione di energia da fonti rinnovabili. Disposizioni attuative	FINAN MEN
	Determinazione direttoriale 27 settembre 2010, n. 1035	Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra	SOLA		Dgr 5 maggio 2008, n. 22-8733	Criteri per la valutazione dell'ammissibilità a finanziamento di progetti di derivazione di acque pubbliche a scopo idroelettrico e di progetti che prevedono l'utilizzo di biomasse come combustibili	FINAN MEN
	Dgr 19 luglio 2010, n. 11-330	Modifiche alle norme sulla certificazione energetica degli edifici	CERT AZIO		Dgr 12 novembre 2007, n. 66-7435	Criteri e modalità per la concessione di prestiti agevolati per impianti fotovoltaici di piccola taglia collegati alla rete elettrica di distribuzione	FINAN MEN
	Determinazione direttoriale 21 giugno 2010, n. 385	Nuove modalità di accesso ai contributi in conto interesse per interventi edilizi in materia di risparmio energetico e riduzione delle emissioni	FINAN MEN		Dgr 12 novembre 2007, n. 67-7436	Criteri e modalità per la concessione di prestiti agevolati per la realizzazione o il potenziamento di reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento	FINAN MEN
2009	Dgr 22 marzo 2010, n. 32-13618	In vigore dal 1° aprile il Piano regionale per il riscaldamento ambientale e il condizionamento	EDILI	Dgr 17 settembre 2007, n. 22-6889	Criteri e modalità relative alla concessione ed erogazione di contributi per interventi dimostrativi in materia energetico-ambientale	FINAN MEN	
	Dgr 30 dicembre 2009, n. 51-12993	Approvazione del sistema di valutazione denominato "Protocollo Itaca - Edifici commerciali - Regione Piemonte 2010"	EDILI	Dgr 17 settembre 2007, n. 23-6890	Criteri e modalità relative alla concessione ed erogazione di contributi per interventi strategici in materia energetico-ambientale	FINAN MEN	
	Dgr 14 dicembre 2009, n. 40-12817	Programma operativo regionale 2007/2013: misure a sostegno della riqualificazione energetica di edifici destinati a edilizia residenziale pubblica	EDILI	Lr 28 maggio 2007, n. 13	Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia	EDILI	
	Dgr 7 dicembre 2009, n. 64-12776	Approvazione dello schema di Accordo quadro tra la Regione Piemonte e Itaca per la certificazione della sostenibilità ambientale degli edifici in attuazione del "Protocollo Itaca"	EDILI	2006	Dgr 18 dicembre 2006, n. 60-4951	Criteri e modalità per la concessione e l'erogazione di contributi per interventi edilizi in materia di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni in atmosfera	FINAN MEN
	Dgr 5 ottobre 2009, n. 39-12305	Approvazione dei criteri regionali di valutazione delle azioni a valere sul Fondo rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del Protocollo di Kyoto di cui al Dm 25 novembre 2008	FINAN MEN		2004	Regolamento 6 dicembre 2004, n. 15/R	Disciplina dei canoni regionali per l'uso di acqua pubblica
	Determinazione 1° ottobre 2009, n. 446	Approvazione aspetti metodologici e operativi in materia di certificazione energetica	CERT AZIO	Dcr 3 marzo 2004, n. 351/3642		Piano Energetico Ambientale Regionale	PIANI AZIO
	Dgr 4 agosto 2009, n. 43-11965	Disposizioni attuative in materia di certificazione energetica degli edifici	CERT ENER/CA	2003	Regolamento 29 luglio 2003, n. 10/R	Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica	IDRI
	Dgr 4 agosto 2009, n. 45-11967	Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari	SOLA	2002	Lr 7 ottobre 2002, n. 23	Disposizioni in campo energetico e procedure di formazione del Piano regionale energetico-ambientale	PIANI AZIO
	Dgr 4 agosto 2009, n. 46-11968	Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia	EDILI	2000	Lr 10 novembre 2000, n. 54	Modifiche all'articolo 23 della legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione"	VIA, V e V
	Lr 14 luglio 2009, n. 20	Snellimento delle procedure in materia di edilizia e urbanistica	EDILI		Lr 26 aprile 2000, n. 44	Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali in materia di energia e tutela delle acque - Stralcio	FUNZI
	Dgr 25 maggio 2009, n. 10-11465	Sostenibilità ambientale degli interventi di edilizia residenziale: approvazione del Protocollo Itaca sintetico 2009 Regione Piemonte	EDILI		Lr 24 marzo 2000, n. 31	Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche	INQU MEN LUMIN O
	Dgr 23 febbraio 2009, n. 63/10873	Dgr 5 maggio 2008, n. 22/8733. Integrazione dei criteri relativi agli impianti di cogenerazione alimentati con biogas da digestione aerobica di effluenti zootecnici e di scarti derivanti da attività agricola e dal settore agroalimentare per la produzione di energia elettrica e termica	TUT		1998	Lr 14 dicembre 1998, n. 40	Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione
	Lr 27 gennaio 2009, n. 3	Disposizioni collegate alla manovra finanziaria per l'anno 2008 in materia di tutela dell'ambiente - Stralcio - Disposizioni in materia di energia	TUT				

Fonte Tabella GSE

PIEMONTE - Quadro autorizzazioni					
Tipologia impianto	Potenza installata	Procedimento	Riferimento normativo	Ente competente	Soglie tab. 2 D.Lgs. 387
Solare Fotovoltaico	P ≤ 20 kW	COMUNICAZIONE o PAS	Dlgs 387/2003	Comune	20 kW
	P > 20 kW	AU	Dlgs 387/2003	Provincia	
Eolico	P ≤ 60 kW	COMUNICAZIONE o PAS	Dlgs 387/2003	Comune	60 kW
	P > 60 kW	AU	Dlgs 387/2003	Provincia	
Idraulico	P ≤ 100 kW	COMUNICAZIONE o PAS	Dlgs 387/2003	Comune	100 kW
	P > 100 kW	AU	Dlgs 387/2003	Provincia	
Biomasse	P ≤ 200 kW	COMUNICAZIONE o PAS	Dlgs 387/2003	Comune	200 kW
	P > 200 kW	AU	Dlgs 387/2003	Provincia	
Gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas	P ≤ 250 kW	COMUNICAZIONE o PAS	Dlgs 387/2003	Comune	250 kW
	P > 250 kW	AU	Dlgs 387/2003	Provincia	

Fonte Tabella GSE



4.3. IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

All'interno del Piano vi sono degli specifici approfondimenti per Ambito di integrazione territoriale (AIT). Si riporta quanto definito per l'ambito di Biella.

AIT N. 6 BIELLA

1. Componenti strutturali

L'Ait occupa sia un vasto tratto dell'alta e media pianura pedemontana, tra lo sbocco del Sesia e la Serra d'Ivrea, sia la montagna prealpina retrostante (39% del territorio), corrispondente ai bacini vallivi Elvo, Cervo, Strona e Sessera. Conta poco più di 182.000 abitanti, distribuiti principalmente tra il piede dei rilievi e la bassa montagna industrializzata, lungo le direttrici che fanno capo a Biella.(...) La dotazione funzionale urbana è elevata e si concentra nel capoluogo e nelle sue propaggini suburbane.

L'attività economica storicamente prevalente è quella manifatturiera laniera(...)

Le principali criticità riguardano: il rischio idrogeologico derivante da eventi meteorologici catastrofici ricorrenti; il carico edilizio e lo sprawl urbano nella fascia pedemontana centrale; il basso livello di accessibilità stradale (manca il raccordo autostradale) e ferroviaria (linee obsolete).

Un problema rilevante è rappresentato dalla riconversione innovativa dell'industria, limitata a una parte solo delle imprese, per la difficoltà delle numerose piccole imprese di accedere all'innovazione tecnologica e manageriale e il numero relativamente basso di occupati con titoli di studio superiori. Ciò, a dispetto dell'elevatissimo reddito medio pro-capite, ha ricadute negative immediate sull'occupazione meno qualificata, con problemi di disoccupazione e rilocalizzazione della forza-lavoro. C'è anche il rischio che una ristrutturazione eccessivamente selettiva riduca eccessivamente la massa critica necessaria per la riproduzione competitiva del sistema.

(...)

4. Dinamiche evolutive, progetti, scenari

L'Ait occupa una posizione di rilievo nella regione soprattutto per la sua massa demografica, per il reddito prodotto nel settore industriale e per le risorse naturalistiche e quelle culturali, sia storiche che attuali. Assai ridotta è in proporzione la sua influenza sull'organizzazione territoriale sovralocale, che si limita a interdipendenze con gli Ait confinanti, soprattutto con quello di Borgosesia. Ciò sottolinea problemi storici di relativo isolamento territoriale, un tempo giustificati dal forte auto-contenimento del sistema, ma che vanno ora risolti anzitutto a livello di quadrante, in particolare migliorando le connessioni autostradali e ferroviarie con Torino, Novara e Milano. (...)

I progetti più territorialmente rilevanti e impegnativi riguardano tuttavia le infrastrutture della mobilità rivolte ad aumentare l'accessibilità di livello regionale e transregionale. La proposta di potenziamento dell'aeroporto di Cerrione è volta a immettere anche questo piccolo scalo locale dentro al sistema aeroportuale piemontese e lombardo per un possibile utilizzo commerciale.

I programmi di potenziamento della rete viabilistica mirano alla chiusura di un circuito a carattere autostradale che integri il Biellese nel sistema della grande viabilità e in particolare con il quadrante regionale del Nord Est. Questa nuova viabilità pedemontana si articola in due tratte:

- la Masserano-Romagnano Sesia (tratta di km 15 a doppia carreggiata di collegamento del Biellese con la A26 a Romagnano Sesia con innesti proposti: sulla SP 315 a Masserano-Buronzon, sulla SP 64 Roasio-Rovasenda, sulla ex SS 594 Gattinara-Vercelli, sulla SS 299 di Alagna);(...)

5. Progettazione integrata

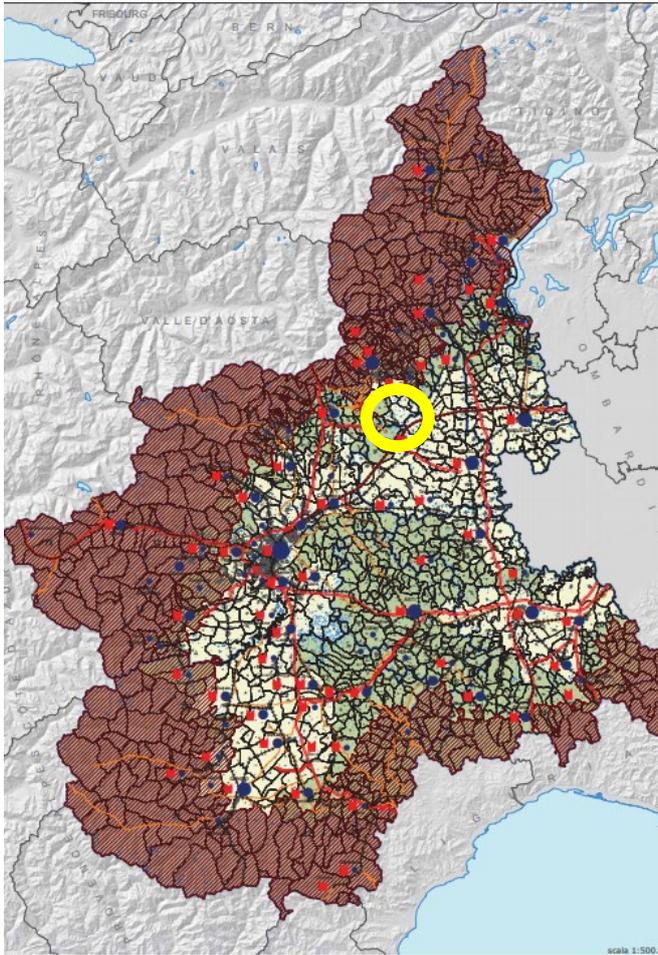
I confini dell'ambito non coincidono con quelli delle aree nelle quali sono stati attivati i programmi di sviluppo locale oggetto di analisi, che vedono l'aggregazione di differenti Comunità Montane (oltre all'Ait di Biella vengono coinvolti anche quelli di Borgosesia e Vercelli). Al suo interno, tuttavia, sono presenti alcuni programmi integrati o comunque riconducibili a tale modalità di azione. Particolarmente significativo, anche per la sua complessa articolazione organizzativa e per la sua estensione territoriale, è il progetto Ecomuseo, espressione della rete di relazioni che caratterizza il distretto biellese, con un'ampia partecipazione di attori pubblici e privati.

Nell'insieme, la progettualità è rivolta:

- ☒ al mantenimento della integrità e della qualità del distretto tessile, facendone un centro dell'eccellenza tecnologica e manageriale per l'industria dell'abbigliamento della regione con capacità di attrazione internazionale,
- ☒ **alla produzione di energetica rinnovabile per la sostenibilità dei processi produttivi,**
- ☒ alla definizione di un polo di eccellenza della ricerca e formazione universitaria nel campo chimicotessile e corsi di laurea specializzanti in scienze economiche giuridiche e sociali,
- ☒ alla creazione di una nuova realtà ricettivo-turistica per lo sviluppo del turismo di breve periodo, con particolare riferimento ai Sacri Monti, alla promozione della città di Biella come città a forte vocazione turistica e all'archeologia industriale,
- ☒ **alla tutela dell'ambiente e del territorio, con particolare attenzione all'assetto del territorio (aspetti idrogeologici e salvaguardia centri urbani dagli eventi alluvionali),**
- ☒ al rilancio di capacità propositive del territorio montano in ambito agricolo-pastorale e alla ricomposizione e riqualificazione delle proprietà forestali,
- ☒ ad interventi sul trasporto pubblico legati al potenziamento della viabilità minore e della mobilità dolce.

Per quanto concerne l'energia nel PTR si definisce quale obiettivo regionale il raggiungimento degli obiettivi comunitari al 2020, con il risultato di ridurre gli sprechi di energia mediante un incremento dell'efficienza energetica negli usi finali pari al 20%, di ridurre del pari le emissioni di CO2 rispetto ai valori del 1990, nonché di conseguire un obiettivo pari al 20% nel concorso della produzione di energia da fonti rinnovabili al soddisfacimento del fabbisogno energetico, non costituisce che una prima tappa nel contesto di un più ambizioso processo di affrancamento del sistema-Piemonte dalle fonti energetiche fossili. Un processo, quest'ultimo, teso a coniugare in una difficile equazione l'esigenza di disporre di fonti energetiche affidabili ed economicamente sostenibili con quella di lotta agli inquinamenti e di tutela delle risorse naturali. Le linee di intervento nel settore energetico puntano sia ad un aumento della produzione da fonti energetiche alternative sia ad una riduzione degli sprechi energetici.

Si riportano di seguito gli stralci delle tavole del PTR da cui sono state desunte le informazioni:



SISTEMA POLICENTRICO REGIONALE

Livelli di gerarchia urbana:

-  Metropolitan
-  Superiore
-  Medio
-  Inferiore

TORINO Poli capoluogo di provincia

Chivasso Altri poli

 Ambiti di integrazione territoriale (AIT)

 Centri storici di maggiore rilievo

MORFOLOGIA E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

Altimetria

-  Territori montani (ISTAT)
-  Territori di collina (ISTAT)
-  Territori di pianura (ISTAT)
-  Territori montani (L.r. 16/99 e s.m.i.)

BASE CARTOGRAFICA

-  Area urbanizzata
-  Limite provinciale
-  Limite comunale
-  Ferrovia
-  Autostrada
-  Strada statale o regionale
-  Laghi

scala 1:500.0

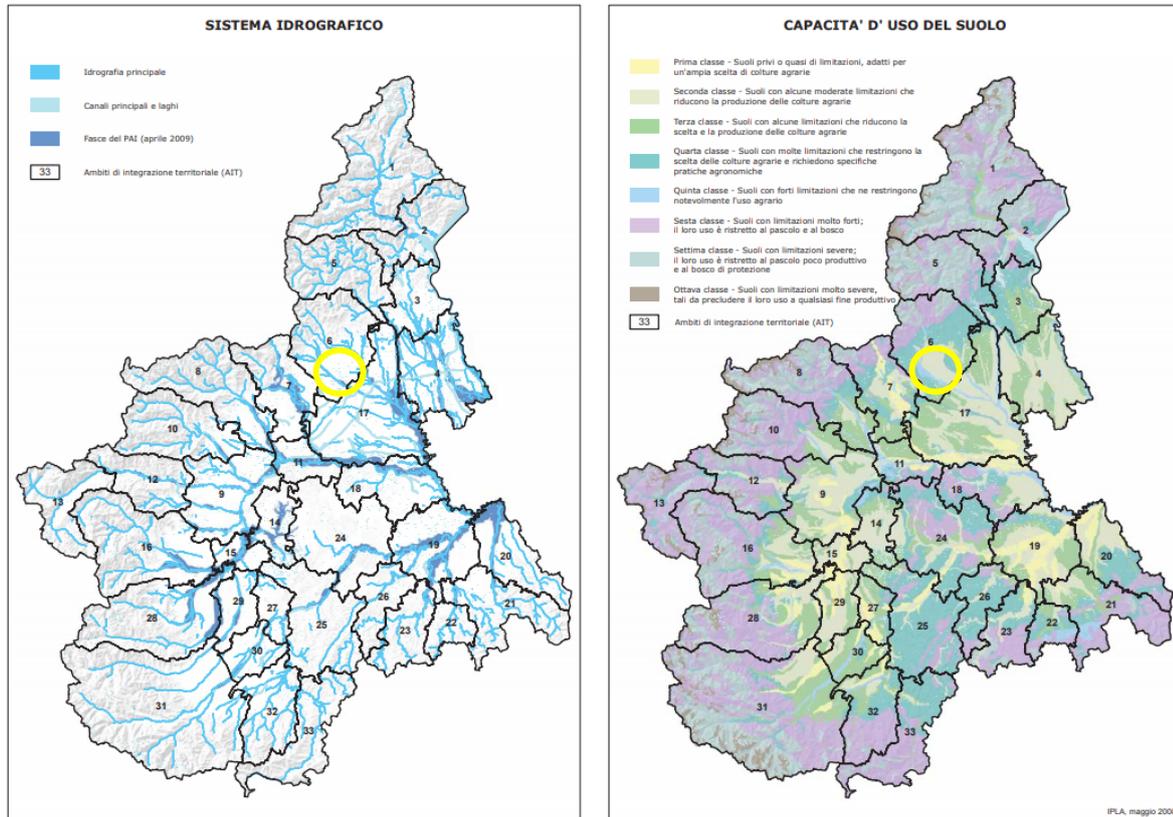
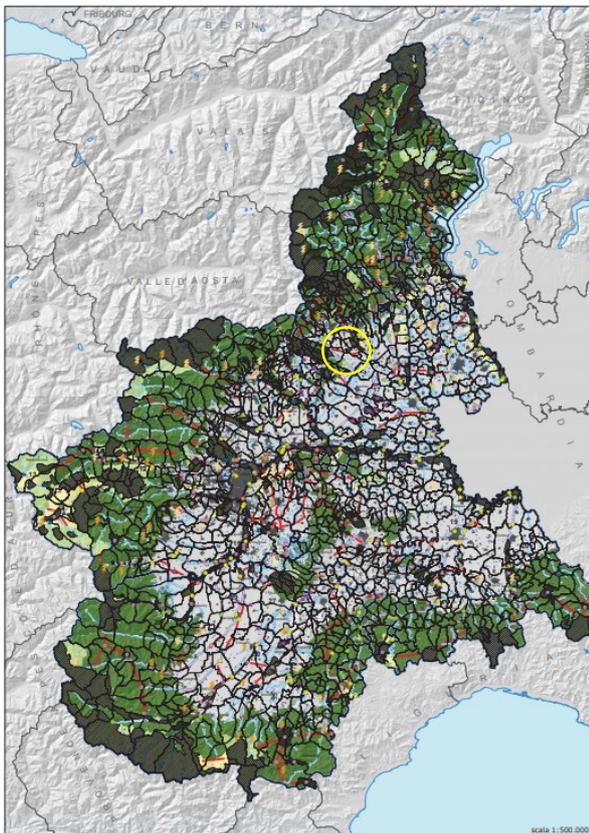


Figure 1 - PTR – STRALCI TAVOLE DELLA CONOSCENZA B -

STRATEGIA 1 RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO



ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA E AREE DI INTERESSE NATURALISTICO (

- Nodi principali (Core areas)
- Nodi secondari (Core areas)
- Punti d'appoggio (Stepping stones)
- Zone tampone (Buffer zones)
- Connessioni
- Aree di continuità naturale
- Aree di interesse naturalistico: aree protette, SIC, ZPS (Regione Piemonte)

QUALITA' DELLE ACQUE (ARPA, 2008)

Punti di rilevazione

- Elevata
- Buona
- Sufficiente
- Scadente
- Pessima

QUALIFICAZIONE E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (ARPA)

- Impianti qualificati in progetto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (
- Impianti qualificati in esercizio per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (
- Certificazioni ambientali (Comuni di agenda 21: 2000/2006, Emas enti pubblici: 2008)

BASE CARTOGRAFICA

- TORINO Poli capoluogo di provincia
- CHIVASSO Altri poli
- Limite provinciale
- Limite comunale
- Area urbanizzata
- Idrografia
- 33** Ambiti di integrazione territoriale (AIT)

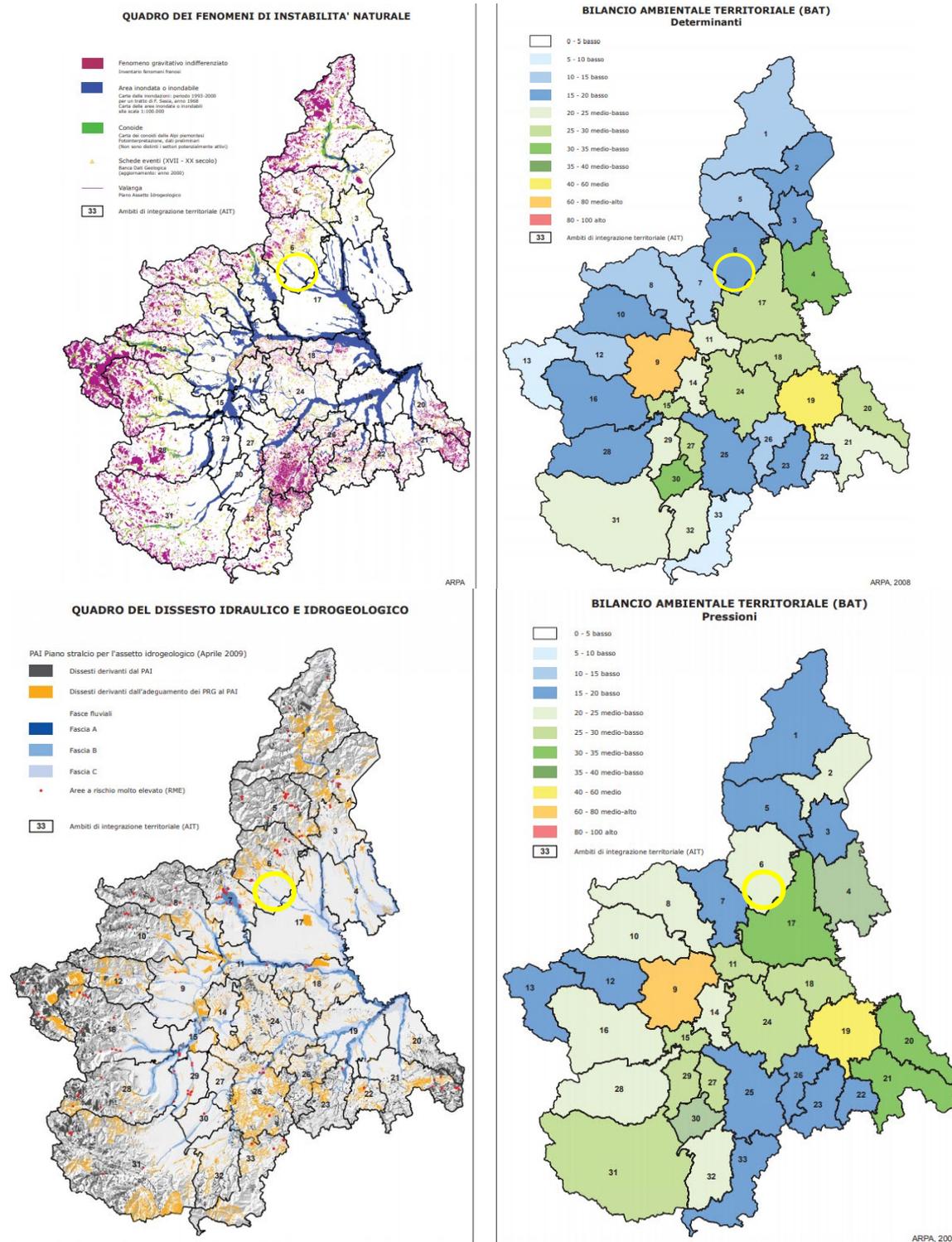


Figure 2 - PTR – STRALCI TAVOLE DELLA CONOSCENZA B -

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA

Dall'analisi degli elaborati più significativi per i temi dell'intervento, si evince quanto segue:
 Il territorio oggetto di intervento, ha morfologia pianeggiante (Territori di pianura); la qualità delle acque è considerata sufficiente; Risulta esclusa dal quadro dei fenomeni di instabilità naturale; infine per quanto riguarda il bilancio ambientale territoriale il territorio è considerato basso tra 15-20 (per i Determinanti) e medio basso 25-30 (per le Pressioni).

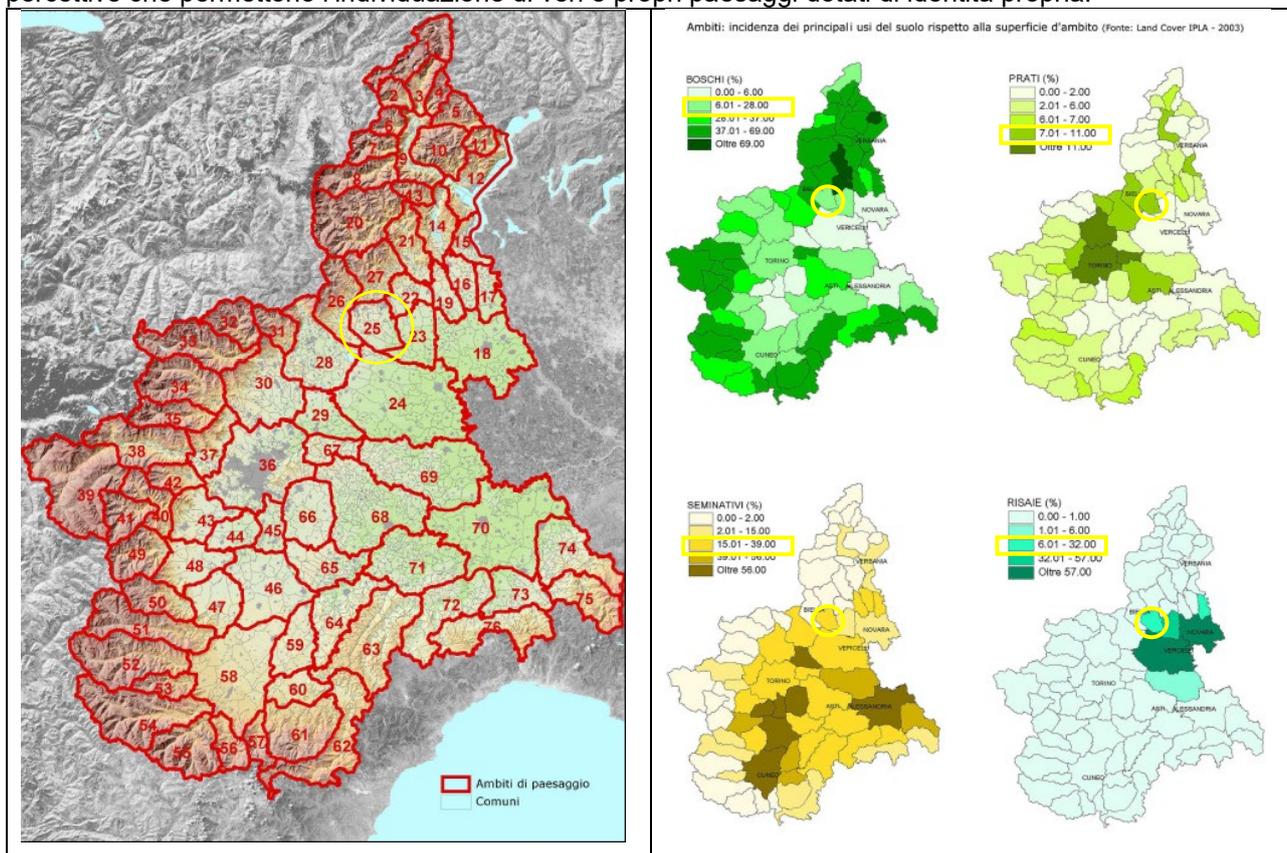
In merito alla classificazione del suolo, si riscontra che l'area di progetto risulta in III fascia come dalla Carta dei suoli Regionale estratta dal GIS del Geoportale Regione Piemonte:



Figure 3 Classe d'uso del suolo

4.4. IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

Il Piano Paesaggistico individua 76 “Ambiti di Paesaggio”, distintamente riconosciuti nel territorio regionale. Sulla base dell'aggregazione di questi 76 Ambiti, sono stati perimetrati 12 Macroambiti, che suddividono il Piemonte non soltanto in ragione delle caratteristiche geografiche, ma anche alla luce delle componenti percettive che permettono l'individuazione di veri e propri paesaggi dotati di identità propria.



Il Comune di Salussola rientra negli ambiti 24 e 25, ma il progetto ricade in ambito 24, ove sono presenti le seguenti macro-caratteristiche di uso prevalente del suolo: L'area è ricoperta tra il 6,01 e il 28% di Boschi, i Prati si estendono tra il 7,01 e l'11%, i seminativi tra il 15,01 ed il 39%, le risaie tra il 6,01 e il 32%.

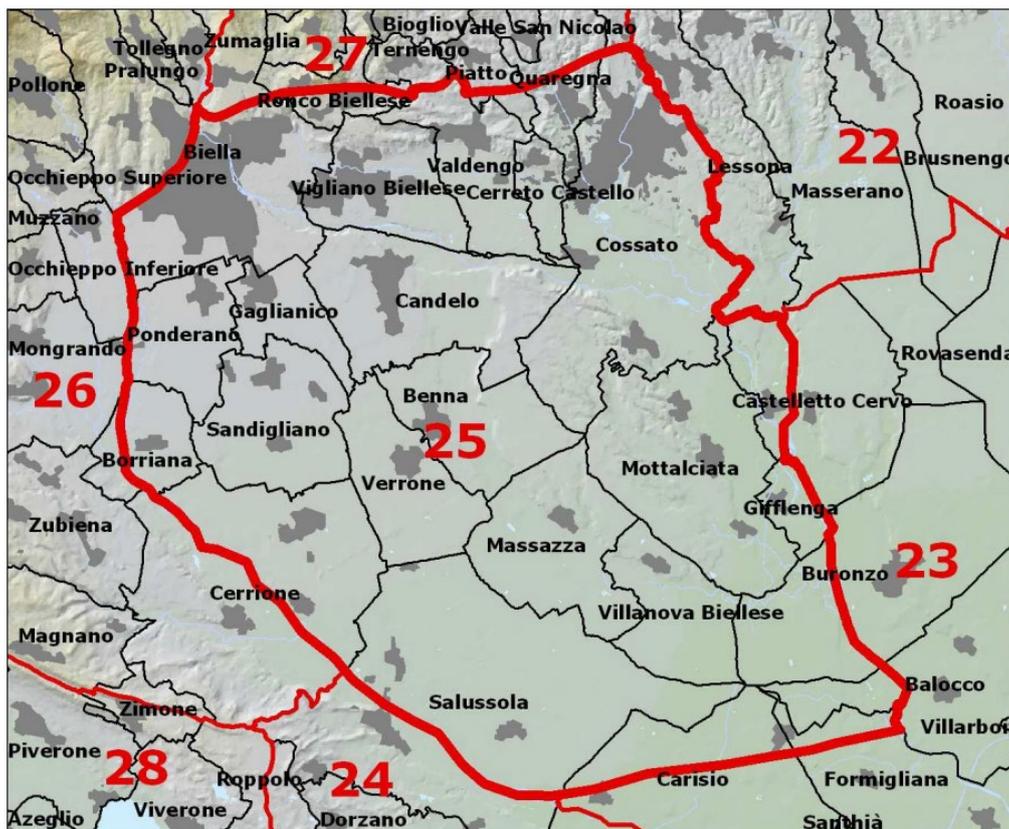


Figure 4 - PPR – GLI AMBITI DI INTEGRAZIONE TERRITORIALE

Si tratta di un territorio a forma trapezoidale delimitato da confini netti: a settentrione i rilievi montani delle Prealpi Biellesi e delle Valli Cervo, Oropa ed Elvo, a ovest le forme moreniche della Serra e della Bessa, a est la più elevata baraggia di Rovasenda e a sud la pianura vercellese.

L'ambito si caratterizza per essere una zona essenzialmente pianeggiante in cui il sistema colturale variegato che nella porzione più settentrionale rimane un'agricoltura caratterizzata da colture prative e cerealicole in rotazione. Procedendo verso sud invece si diradano gli insediamenti e compare, dopo una stretta fascia di maidicoltura, la risicoltura intensiva in sommersione, con una netta divisione paesaggistica.

Caratteri di unicità e pregio del paesaggio sono presenti alla Baraggia di Candelo-Benna, costituita da superfici formate da più antiche alluvioni e profondamente interessate dall'erosione fluviale. Si tratta di aree che ospitano estese praterie e brughiere frammiste ad ambienti forestali a quercocarpineto con forme pioniere o di degradazione a betulla, pioppo tremolo e arbusti. Prima dello sviluppo della risicoltura intensiva basata su meccanizzazione e grandi opere irrigue.

Un altro lembo di questa residuale superficie, che ha perso però il suo carattere di naturalità per l'espansione dell'abitato di Cossato, si trova sulla sponda sinistra del torrente Cervo. La piana dell'Elvo è molto stretta, in sinistra il torrente scorre quasi a ridosso della morena della Serra, e risulta quasi completamente alluvionabile, con scarse superfici a utilizzo agrario e più vaste aree di greto ciottoloso con formazioni forestali afferibili a saliceti ripari arborei e arbustivi, alternati a robinieti con rare querce. Il Cervo presenta invece, al di sopra della porzione alluvionabile, alcuni livelli di terrazzo non più influenzati da fenomeni di alluvionamento ove, su depositi sabbiosi e ghiaiosi, si trovano colture cerealicole, soprattutto mais e pioppicoltura; in tale ambiente sono state quasi completamente eliminate le formazioni forestali e a tratti sono evidenti erosioni spondali attive.

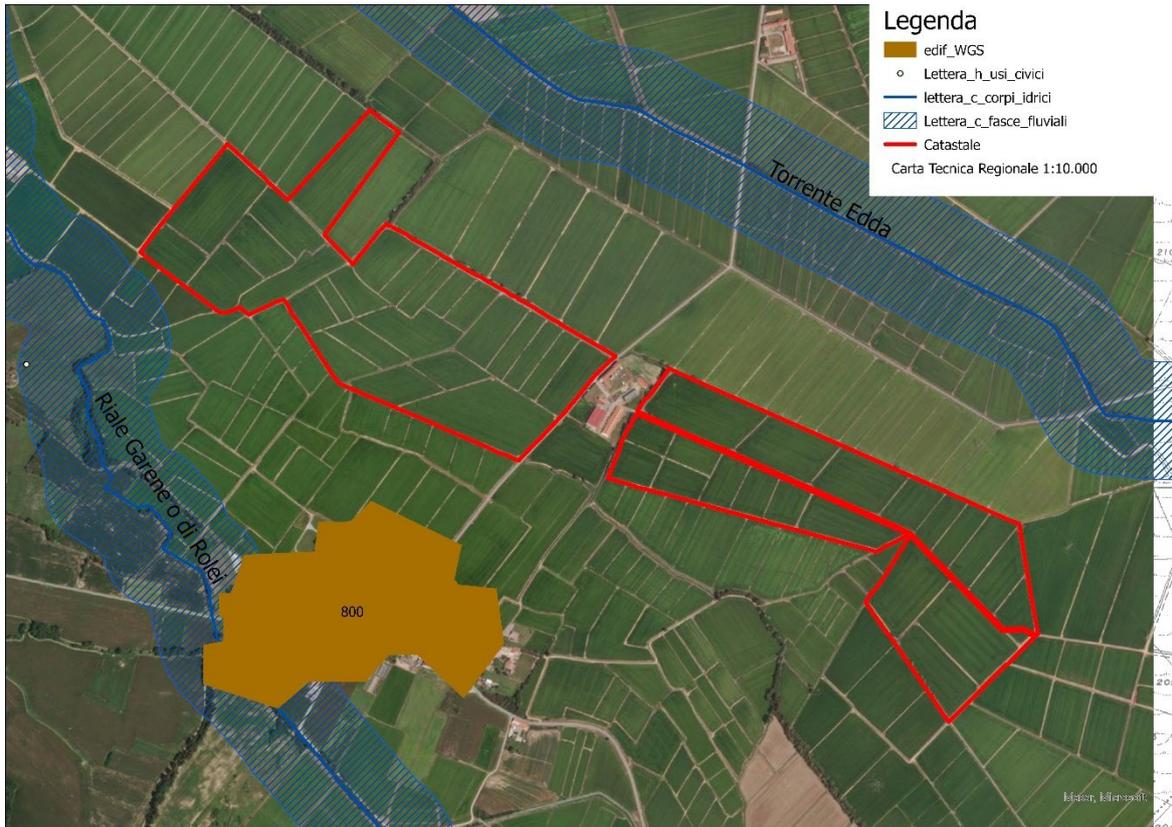


Figure 5 PPR Piemonte, Tavola P2 Beni paesaggistici –impianto

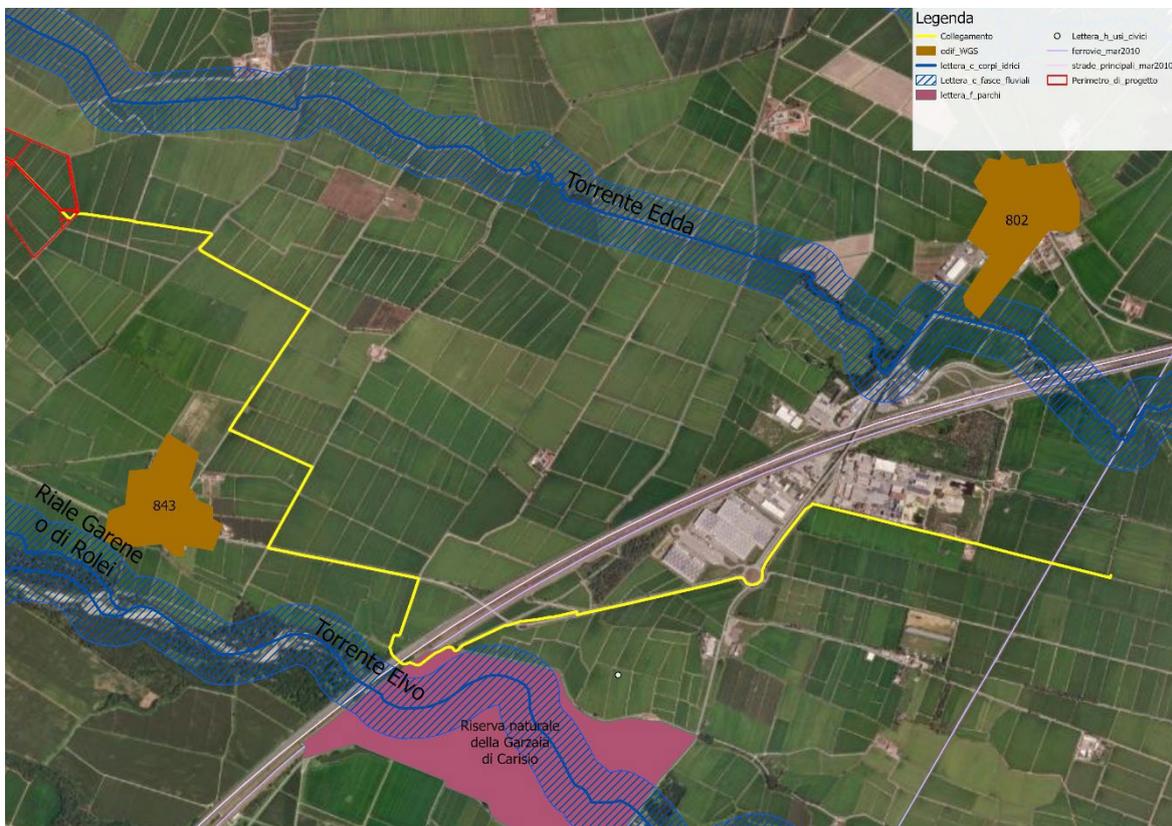


Figure 6 PPR Piemonte, Tavola P2 Beni paesaggistici– cavidotto interrato

Come evidenziato negli stralci della tavola P2 – Beni Paesaggistici, l'area di impianto del campo Agrivoltaico non ricade su aree individuati come beni paesaggistici. Il tracciato del caviodotto interrato percorre le strade esistenti prediligendo strade sterrate e a ridotto traffico veicolare. Al fine di diminuire l'impatto sul traffico, sull'arterie stradali e ferroviarie che interseca, percorre una viabilità secondaria che si avvicina al Torrente Elvo per sfruttare un sottopasso della A4 e della ferrovia per proseguire verso la zona industriale della Baraggia. Percorrendo questo tracciato interseca per pochi metri la "Riserva naturale della Garzaia di Carisio". Le opere di connessione però, rimangono su sedime stradale senza di fatto interferire con habitat naturale come si evince dalla Vinca allegata all'istanza.

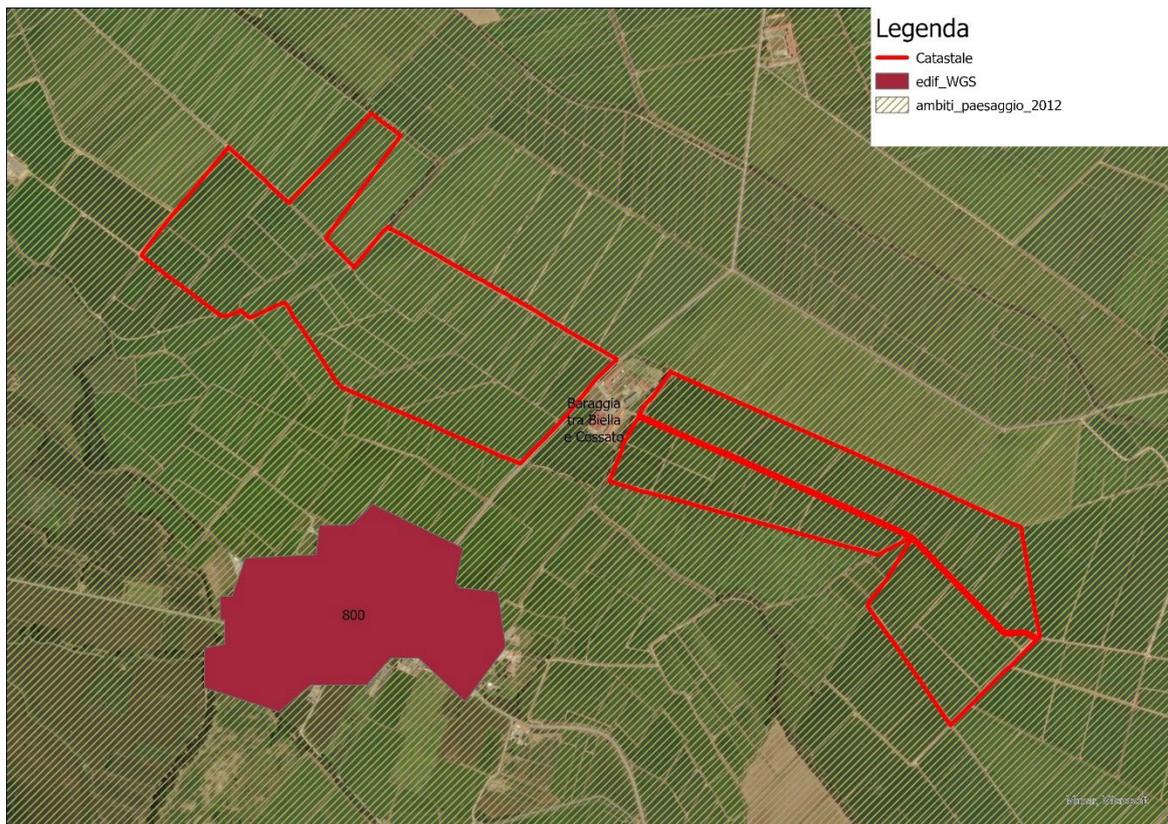


Figure 7 - PPR Piemonte, Tavola P3 Ambiti e unità di paesaggio- Impianto

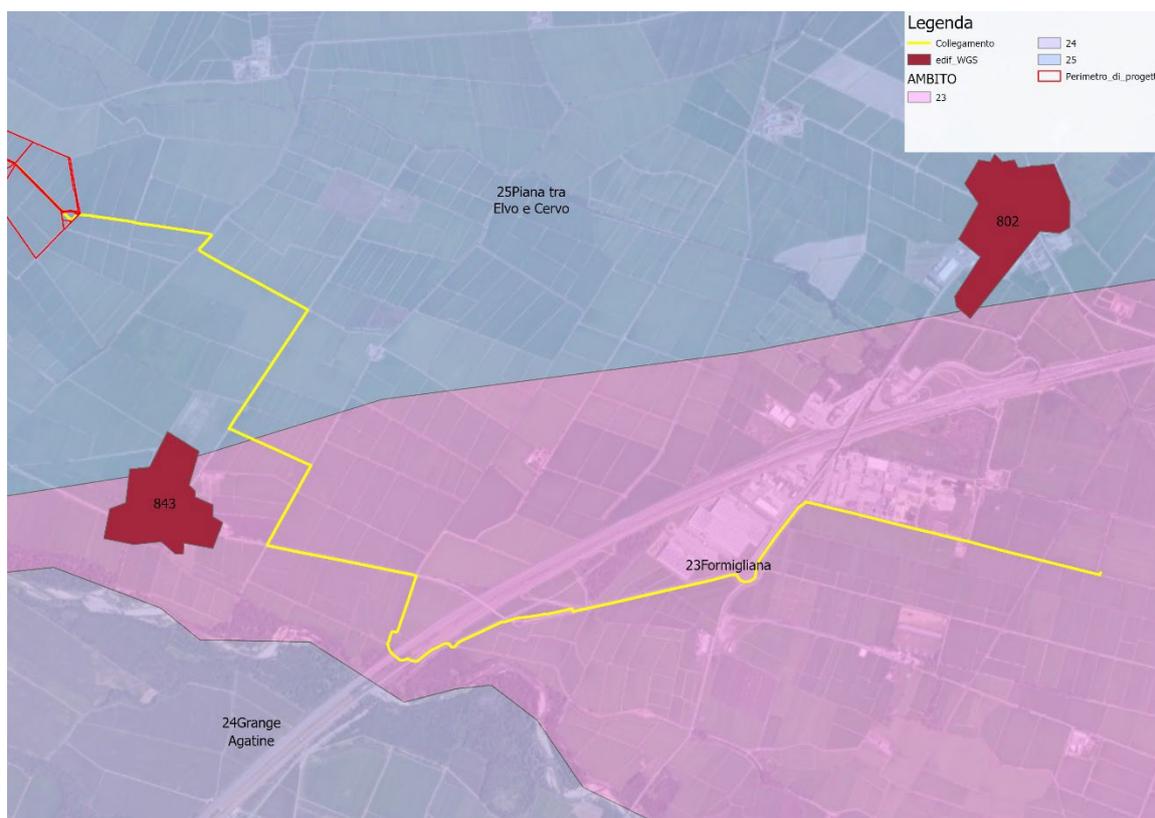


Figure 8 PPR Piemonte, Tavola P3 - Ambiti e unità di paesaggio– Cavidotto interrato

Il progetto ricade negli ambiti ed unità di Paesaggio 25 e 23.

I principali indirizzi di salvaguardia del territorio di unità di Paesaggio 25 indicano:

- orientamenti agronomici sostenibili per la risicoltura, in sé potenzialmente rilevante per il paesaggio e il nutrimento dell'avifauna, recuperando connessioni della rete ecologica, riducendo l'inquinamento del suolo e delle falde da concimi di sintesi, fitofarmaci ed erbicidi e regimando l'utilizzo delle acque per ridurre le pullulazioni di zanzare. Nelle terre con ridotta capacità protettiva delle falde e all'interno di aree protette e siti Natura 2000, generalizzare l'applicazione dei protocolli delle misure agroambientali del PSR;
- per la realizzazione di infrastrutture e il corretto inserimento di quelle esistenti, analisi delle esigenze di habitat e di mobilità delle specie faunistiche, in particolare quelle d'interesse comunitario o rare a livello locale;
- su tale base, la corretta mitigazione e compensazione d'impatto, in particolare impiantando nuovi boschi planiziali e formazioni lineari;
- la conservazione e il ripristino delle alberate campestri, sia di singole piante, sia di formazioni lineari (siepi, filari, fasce boscate) radicati lungo corsi d'acqua, fossi, viabilità, limiti di proprietà e appezzamenti coltivati, per il loro grande valore paesaggistico, identitario dei luoghi, di produzioni tradizionali e naturalistico (funzione di portaseme, posatoi, microhabitat, elementi di connessione della rete ecologica), di fascia tampone assorbente residui agricoli.

A quest'ultimo fine, in abbinamento o in alternativa, lungo i fossi di scolo soggetti a frequente manutenzione spondale, è efficace anche la creazione di una fascia a prato stabile, larga almeno 2 metri.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 41 di
202

Nell'area delle baragge occorre potenziare l'attività di gestione attiva finalizzata al mantenimento/miglioramento dell'ecomosaico di formazioni preforestali (brughiere), forestali pioniere (pioppo tremolo e betulla) e stabili (querco-carpineti). Le infrastrutture militari dismesse devono essere bonificate e riutilizzate in modo compatibile con le norme delle aree protette, prevedendo anche la possibilità di riutilizzo agro-pastorale. In caso di vendita delle proprietà demaniali si deve perseguirne l'acquisizione da parte degli Enti gestori delle aree protette.

Il progetto seppur insistendo su una superficie agricola risicola, non rientra nelle unità di Paesaggio comprese nell'ambito in esame:

Elenco delle Unità di Paesaggio comprese nell'Ambito in esame e relativi tipi normativi

Cod	Unità di paesaggio	Tipologia normativa (art. 11 NdA)	
2501	Biella e gli sviluppi nella piana	V	Urbano rilevante alterato
2502	Borgate tra Biella e Cossato	IX	Rurale/insediato non rilevante alterato
2503	Candelo e la Baraggia	IV	Naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti
2504	Piana tra Elvo e Cervo	VIII	Rurale/insediato non rilevante

Tipologie architettoniche rurali, tecniche e materiali costruttivi caratterizzanti

Unità di paesaggio	Descrizione	Localizzazione
2503	Lobbie in legno	Ricetto di Candelo
2503	Murature in ciottoli con tessitura a spina di pesce	Candelo, Castelli

Per quanto riguarda invece le opere di connessione alla rete, che ricadono in ambito 23, si ritiene che, essendo lavorazioni da eseguire nel sottosuolo e su sedime stradale, non abbiano alcuna ripercussione sulle caratteristiche paesaggistiche dell'Ambito.

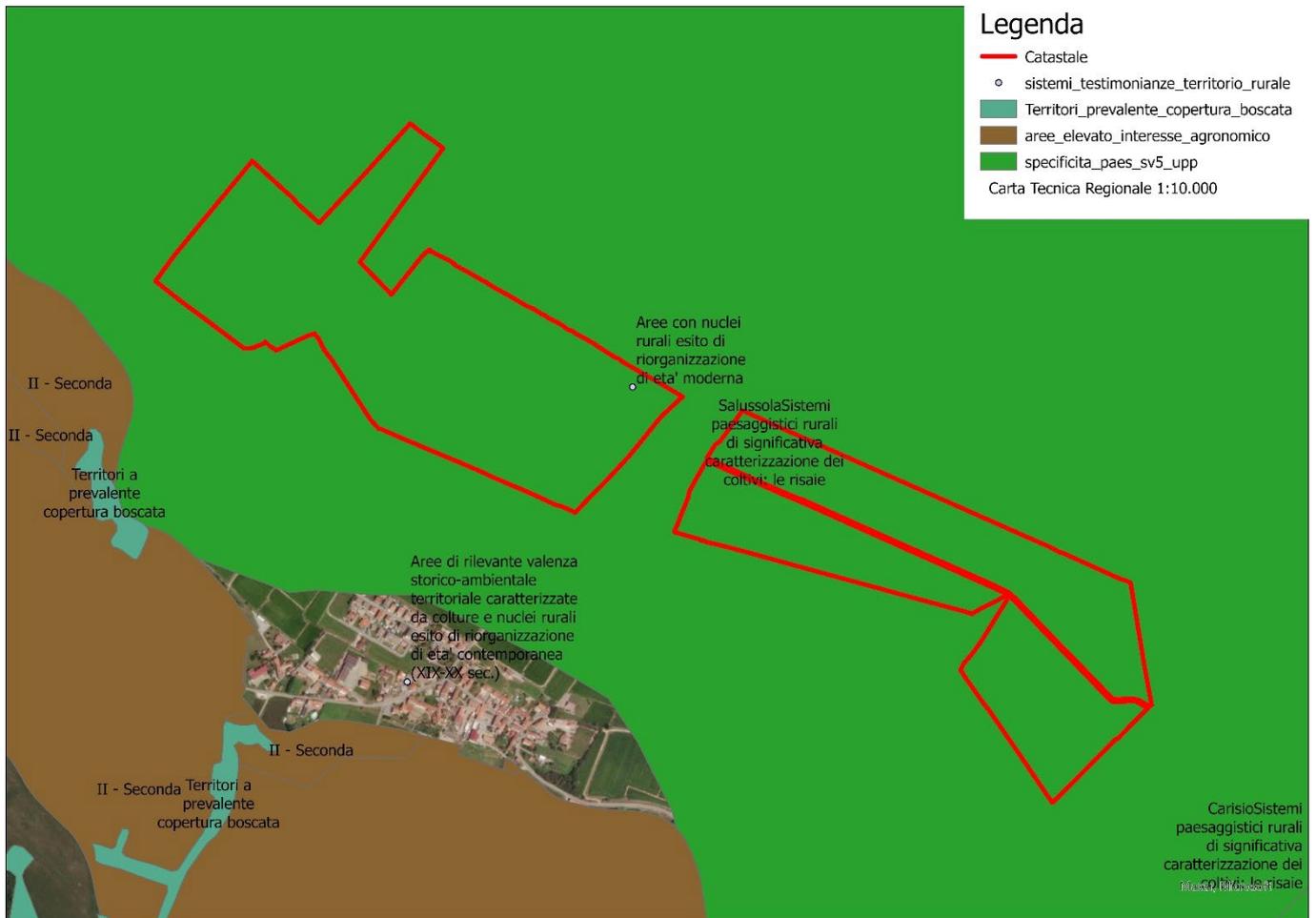


Figure 9 - PPR Piemonte, Tavola P4

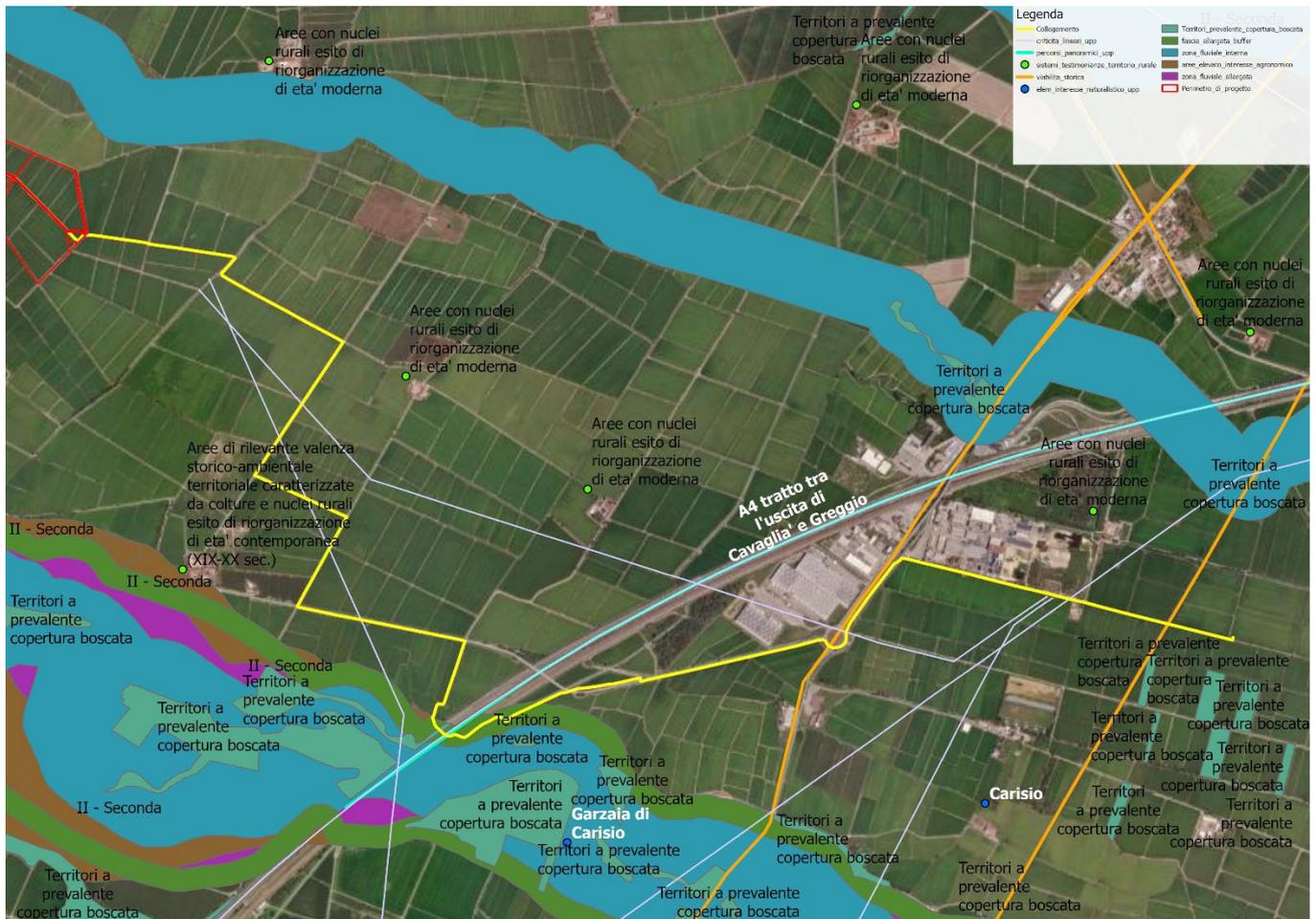


Figure 10 PPR Piemonte, Tavola P4 - Cavidotto interrato

LE COMPONENTI PAESAGGISTICHE sono rappresentate nella Tavola P4 (che costituisce il principale riferimento per l'attuazione del Piano nella fase di adeguamento al Ppr della pianificazione locale), descritte negli Elenchi delle componenti e delle unità di paesaggio e disciplinate dalle Norme di attuazione.

Le componenti che caratterizzano principalmente l'area di progetto sono:

- **SS33 Salussola - Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale:** Aree con nuclei rurali esito di riorganizzazione di età moderna
- **Aree rurali di elevata biopermeabilità (art. 19):** Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari
- **Viabilità storica e patrimonio ferroviario (art. 22)**
- **SV5 Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi):** le risaie, normate dall'art. 32 delle NdA;

Sia il progetto d'impianto che il cavidotto, nella scelta dell'ubicazione e del percorso, sono stati studiati al fine di avere il minor impatto possibile sulle componenti del paesaggio che caratterizzano l'area. Infatti il campo agrivoltaico è libero da vincoli, ed il percorso utilizza viabilità esistente, per lo più strade sterrate per avere un minore impatto sulla viabilità locale, e sfrutta un percorso sottopasso di A4 e ferrovia per non intralciare con le arterie di collegamento principali. L'unica interferenza con elementi vincolistici è nel tratto sotto il passaggio della A4 che vede il tracciato del cavidotto percorrere alcuni metri su una strada sterrata inclusa nel perimetro della Riserva della Garzaia di Carisio.

Art. 19. Aree rurali di elevata biopermeabilità

[1] Il Ppr riconosce il valore delle aree rurali di elevata biopermeabilità, quali territori caratterizzanti il paesaggio regionale, costituite da:

- a. praterie rupicole site oltre il limite superiore della vegetazione arborea;
- b. praterie costituite da prati, prato-pascoli e pascoli di montagna e di collina e cespuglieti;
- c. prati stabili, prato-pascoli e pascoli di pianura costituiti da superfici a colture erbacee foraggere permanenti in attualità d'uso, normalmente sfalciate e pascolate;



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 44 di
202

d. aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari.

[2] Il Ppr sulla base dei dati della Carta Forestale e delle altre coperture del territorio rilevati alla scala 1:10.000, disponibili sul sito informatico della Regione, individua nella Tavola P1 le aree di cui alla lettera c. del comma 1 e nella Tavola P4 le aree di cui alle lettere a., b. e d. del comma 1.

[3]. Le aree rurali di elevata biopermeabilità di cui alle lettere a. e b. del comma 1 sono i territori connotati da formazioni vegetali erbacee, gestite come colture foraggere permanenti e in attualità d'uso, a volte cespugliate o arborate e utilizzate per il nutrimento degli ungulati domestici e selvatici.

Il Ppr, riconoscendo l'elevato valore paesaggistico-percettivo, culturale-identitario, economico e di presidio idrogeologico delle superfici prato-pascolive, ne promuove la salvaguardia, il recupero e la valorizzazione.

[4] Il Ppr incentiva lo sviluppo dei sistemi zootecnici basati sul pascolo, favorendo l'adeguamento funzionale delle strutture per le attività zootecniche, per la prima trasformazione dei prodotti e per l'alloggiamento degli addetti, compatibilmente con quanto normato dall'articolo 40 sugli insediamenti rurali.

[5] Il Ppr promuove la salvaguardia, il recupero e la valorizzazione dei prati stabili, dei prato-pascoli, dei pascoli, nonché delle **formazioni lineari di campo (siepi e filari) che qualificano le aree rurali non montane di elevata biopermeabilità**, riconoscendone l'elevato valore paesaggistico-percettivo, culturale-identitario ed ecologico, con particolare riferimento alle loro caratteristiche di basso impatto, elevata biodiversità e connettività, protezione del suolo e delle falde, fissazione dei gas serra.

Indirizzi

[6] I piani settoriali, in coerenza con gli orientamenti legislativi del settore forestale, ai fini della conservazione e valorizzazione delle aree rurali di elevata biopermeabilità, per quanto di rispettiva competenza, provvedono a:

- a. incentivare prioritariamente la conservazione degli equilibri delle risorse foraggere e dei prato-pascoli e dei pascoli connessi a sistemi zootecnici finalizzati a produzioni tipiche, nonché delle risorse foraggere caratterizzate da formazioni fragili o di interesse naturalistico;
- b. incentivare l'analisi delle risorse vegetazionali al fine della corretta gestione dei carichi di animali sui pascoli, in funzione delle specie animali più idonee, evitando l'utilizzo irrazionale e il degrado del cotico erboso;
- c. prevenire i fenomeni erosivi;
- d. incentivare il recupero dell'utilizzo della risorsa foraggiera prato-pascoliva di basso versante montano, con forme di gestione organizzate per fasce altimetriche diverse.

[7] I piani settoriali e i piani locali, per quanto di rispettiva competenza, al fine di garantire la salvaguardia dei prati stabili, dei prato-pascoli, dei pascoli e dei filari:

- a. promuovono il mantenimento delle colture prative e delle infrastrutture tradizionali per l'irrigazione e la riconversione delle altre colture agrarie verso la praticoltura stabile;
- b. incentivano la manutenzione e il ripristino delle formazioni lineari, anche in coordinamento con le linee di azione del piano di sviluppo rurale.

[8]. I piani territoriali provinciali e i piani locali valorizzano, altresì, l'alpicoltura, promuovendo attività turistiche e fruibili integrative, nel rispetto del paesaggio e delle tipologie di costruzioni tradizionali, compatibilmente con i criteri definiti all'articolo 40 sugli insediamenti rurali.

Direttive

[9] I piani locali possono approfondire e precisare le aree di cui al comma 1 sulla base dei seguenti criteri:

- a. idoneità pedologica e geomorfologica;
- b. esigenze di difesa del suolo da erosione e dissesto, in coerenza con gli studi di approfondimento del quadro del dissesto connessi alle varianti dei piani locali di adeguamento al PAI, ove presenti;
- c. acclività e accessibilità;
- d. grado di infrastrutturazione ai fini agro-silvo-pastorali;
- e. frammentazione dell'ecotessuto e delle proprietà fondiarie;
- f. potenziale quali-quantitativo delle risorse foraggere prato-pascolive;
- g. presenza di filiere produttive pastorali o di sistemi zootecnici locali finalizzati a produzioni locali tipiche, riconosciute con certificazione di qualità di cui all'articolo 20;
- h. **relazioni scenico percettive con il contesto paesaggistico e con la rete di connessione paesaggistica di cui agli articoli 30, 31, 32 e 42.**

[10] Nelle aree di cui al comma 1, lettere a., b., c. i piani locali possono prevedere nuovi impegni di suolo a fini insediativi e infrastrutturali solo quando sia dimostrata l'inesistenza di alternative basate sul riuso e la riorganizzazione degli insediamenti e delle infrastrutture esistenti; in particolare è da dimostrarsi l'effettiva domanda, previa valutazione del patrimonio edilizio esistente e non utilizzato, di quello sotto-utilizzato e di quello da recuperare. Nelle aree di cui al comma 1, lettera d. deve essere garantita la conservazione degli aspetti peculiari del paesaggio caratterizzato dalla presenza delle formazioni lineari di campo esistenti.

Come si evince dall'articolo 19 sopra riportato, la tutela del territorio agricolo è perseguita attraverso il rafforzamento di quegli elementi naturalistici che ne migliorano le caratteristiche ambientali quali filari e siepi di cui il progetto è ricco con elementi vegetali selezionati e combinati tra loro al fine di riprodurre un sistema ambientale di primissimo ordine. Inoltre, il progetto, promuovendo sia la diffusione del prato, perché destina zone a pascolo, e con l'installazione di arnie per le api, contribuisce ulteriormente agli obiettivi di salvaguardia e tutela che il Piano paesaggistico persegue.

Art. 22. Viabilità storica e patrimonio ferroviario

[1]. Il Ppr riconosce gli immobili, i percorsi, i tratti stradali e quelli ferroviari di interesse storico-culturale di livello regionale, comprendendo le infrastrutture e le opere d'arte a essi connesse, distinti in: rete viaria di età romana e medioevale, rete viaria di età



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 45 di
202

moderna e contemporanea e rete ferroviaria storica, individuati nella Tavola P4 e negli Elenchi di cui all'articolo 4, comma 1, lettera e. Indirizzi

[2]. Gli interventi sul sistema della viabilità storica, previsti dagli strumenti di pianificazione, sono tesi a garantire la salvaguardia e il miglioramento della fruibilità, della riconoscibilità dei tracciati e dei manufatti a essi connessi, favorendone l'uso pedonale o ciclabile o comunque a bassa intensità di traffico, anche con riferimento alla Rete di connessione paesaggistica di cui all'articolo 42.

Direttive

[3]. I piani territoriali provinciali e i piani locali precisano e completano il censimento di quanto al comma 1, sulla base dei seguenti aspetti:

- a. i tratti di strada e i manufatti a essi connessi che costituiscono permanenze archeologiche;
b. i percorsi connessi a fattori identitari di rilevanza regionale, come in particolare:

- I. le strade significative per specifiche memorie storiche o i percorsi devozionali, con le relative testimonianze materiali (cappelle, piloni votivi, monumenti, ecc.);
- II. la viabilità di rango minore (comprese le mulattiere e i sentieri), anche con riferimento ai materiali (lastricature, parapetti, muri a secco) o al ruolo strutturale per gli impianti insediativi rurali identificati all'articolo 40 (di costa, di valico, di cresta) o per le connessioni transfrontaliere;
- III. le aree limitrofe alle carreggiate stradali storiche, i cui impianti insediativi sono direttamente coinvolti nelle modalità d'uso della strada (in termini di tipi edilizi, accessi ai lotti, siti di sosta o mercato, ecc.);
- IV. le opere d'arte e i manufatti dell'infrastruttura (es. ponti, gallerie, viadotti, scarpate, opere di presidio, ecc.) e gli elementi architettonici (es. stazioni, caselli, casotti daziari, ecc.);
- V. le "porte urbane" e gli assi viari progettati con ruolo scenografico o ordinatore, in particolare ove connessi a centri e complessi architettonici significativi;
- VI. i tratti delle strade e delle linee ferroviarie storiche dotati di panoramicità, per i quali valgono le norme di cui all'articolo 30;
- VII. le visuali di e da strada o ferrovia testimoniate in modo ricorrente o esemplare nelle arti figurative, nella letteratura e nell'iconografia storica.

[4]. Per quanto individuato al comma 1 e al comma 3, i piani locali:

- a. disciplinano gli interventi in modo da assicurare l'integrità e la fruibilità d'insieme, il mantenimento e il ripristino, ove possibile, dei caratteri costruttivi, morfologici e vegetazionali, con particolare riferimento alle eventuali alberate, caratterizzanti la viabilità;
b. sottopongono i manufatti edilizi o di arredo interessati a una normativa specifica che garantisca la leggibilità dei residui segni del loro rapporto con i percorsi storici, anche con riferimento alla valorizzazione di alberature, sistemi di siepi, recinzioni, cippi, rogge, canali significativi, oppure alla riduzione di impatti negativi di pali e corpi illuminanti, pavimentazioni, insegne, elementi di arredo urbano e di colore.

[5]. Per quanto individuato al comma 1 e al comma 3, i piani e programmi di settore, relativi a viabilità e trasporti, per le opere di pregio specifico assicurano la manutenzione e, ove del caso, il restauro; per le opere costituenti bene d'insieme garantiscono, anche negli interventi di adeguamento dei tracciati stradali e ferroviari alle esigenze del traffico o della sicurezza, il rispetto della leggibilità della morfologia e delle tecniche costruttive storiche e del loro rapporto con il contesto, con particolare riguardo per la fruibilità panoramica.

Le opere a rete che permettono la connessione dell'impianto agrivoltaico alla nuova cabina di consegna che sorgerà in prossimità della zona industriale "Baraggia", percorre per un breve tratto una viabilità definita dal PPR storica. All'art.22 sopra riportato è descritto quanto sia necessario preservare le caratteristiche di tali elementi lineari. Il progetto prevedendo lo scavo lineare per la posa di cavidotto interrato, non altererà lo stato dei luoghi dei margini, le alberature e le opere ad esse connesse, in quanto sarà limitato e circoscritto al sedime stradale; pertanto, non collide con le indicazioni normative del PPR. Inoltre, è stata eseguita a corredo della presente istanza una relazione di valutazione del rischio archeologico che prende in considerazione anche gli aspetti di incidenza dell'intervento nella sua completezza.

Art. 25. Patrimonio rurale storico

[1] Il Ppr tutela le aree, gli immobili e i connessi sistemi di infrastrutturazione del territorio, espressione del paesaggio rurale storicamente consolidato, comprese le sistemazioni agrarie di pertinenza e le residue trame di appoderamento antico, anche in applicazione della legge 24 dicembre 2003, n. 378, del decreto 42 ministeriale 6 ottobre 2005 e della relativa Direttiva del Ministero del 30 ottobre 2008.

[2]. Nell'insieme delle aree di cui al comma 1 il Ppr individua nella Tavola P4 e negli Elenchi di cui all'articolo 4, comma 1, lettera e.:

- a. le testimonianze storiche del territorio rurale sulla base dei seguenti aspetti:
- I. permanenze di centuriazione e organizzazione produttiva di età romana;
 - II. permanenze di colonizzazione rurale medievale religiosa o di insediamenti rurali dispersi con presenza di castelli agricoli;
 - III. aree caratterizzate da nuclei rurali esito di riorganizzazione di età moderna;**
 - IV. culture e nuclei rurali esito di riorganizzazione di età contemporanea (XIX-XX secolo);
- b. i nuclei e i borghi alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali; c. la presenza stratificata di sistemi irrigui.

Indirizzi

[3]. I piani territoriali provinciali e i piani locali, anche sulla base degli studi di settore effettuati a livello regionale, approfondiscono e precisano le indicazioni di cui al comma 1, individuando altri eventuali elementi quali:

- a. castelli agricoli e grange medievali;
- b. sistemi di cascinali di pianura (case padronali con eventuali annessi);
- c. sistemi di nuclei rurali di collina o montagna;
- d. cascate o insediamenti rurali isolati con specifiche tipologie insediative o costruttive tradizionali;
- e. sistemi diffusi di permanenze edilizie del paesaggio agrario, quali complessi di case padronali con i relativi annessi;



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 46 di
202

f. sistemi irrigui storici con i relativi canali principali, nonché corpi idrici appartenenti al reticolo idrografico minore legato alle opere irrigue;
g. assetti vegetazionali, testimonianza residua di modalità colturali tradizionali quali filari di alberi, siepi, alteni, ecc.

Direttive

[4]. I piani locali incentivano la valorizzazione e conservazione delle testimonianze del territorio agrario storico, verificando la presenza, tra le aree e gli elementi di cui ai commi precedenti, di quelli costituenti patrimonio rurale storico da salvaguardare, rispetto ai quali prevedere il divieto di produrre significativi e duraturi cambiamenti in grado di determinare la perdita delle testimonianze del territorio agrario storico, con particolare riferimento alla localizzazione di attività estrattive e infrastrutture ad alto impatto paesaggistico.

[5]. I piani locali promuovono la conservazione e la valorizzazione delle testimonianze del territorio agrario storico, laddove ancora riconoscibili, attraverso:

a. il mantenimento delle tracce delle maglie di appoderamento romane (centuriazione) o comunque storiche, con i relativi elementi di connessione funzionale (viabilità, rogge e canali, filari alberati, siepi e recinzioni storiche);

b. la tutela e il mantenimento delle opere, di età medievale o posteriore, di regimazione delle acque, con particolare riferimento alle opere di ingegneria ottocentesca del Canale Cavour e di altri manufatti similari;

c. la mitigazione dell'impatto sulle trame agrarie consolidate degli interventi di nuova viabilità, attrezzature o costruzioni, anche mediante opportune piantumazioni;

d. la coerenza delle opere di sistemazione colturale con le modalità tradizionali di inserimento nel contesto pedologico, geomorfologico e climatico, e l'inserimento compatibile delle attrezzature proprie delle conduzioni agrarie (quali serre, serbatoi, capanni, pali tutori, ecc.), disincentivando le pratiche che possono costituire elementi di detrazione o perdita paesaggistica;

e. il rispetto, nella realizzazione di nuovi edifici, della coerenza con le tipologie tradizionali locali e con le testimonianze storiche del territorio rurale;

f. la disciplina degli interventi sui fabbricati esistenti e sulle loro aree di pertinenza, favorendo:

I. la ricostituzione degli spazi aperti, anche attraverso la sostituzione di strutture e corpi incongrui addossati agli edifici o posti impropriamente al loro interno con corpi edilizi coerenti volumetricamente con i caratteri di impianto e tipologici tradizionali;

II. la promozione di interventi di recupero che rispettino tipologie, impianti, orientamenti, tecniche costruttive, materiali e scansione delle aperture secondo le tradizioni locali.

Il progetto agrivoltaico sviluppa la propria peculiarità sul rispetto della trama agricola esistente e sulla volontà di creare degli elementi di connessione tra paesaggio e nuova infrastruttura.

La conversione della destinazione agricola da risaia a pascolo e coltura frutticola permette di diversificare e quindi arricchire l'habitat e di diminuire il consumo idrico. Le importanti opere di mitigazione arricchiscono lo scenario e l'ecosistema di elementi come filari e siepi e consentono di produrre elementi di plasticità naturale che alimentano il valore estetico della pianura composta da monocultura.

Art. 32. Aree rurali di specifico interesse paesaggistico

[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:

a. le aree sommitali costituenti fondali e skyline;

b. i sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati;

c. i sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, quali terrazzamenti, mosaici a campi chiusi o praticolture con bordi alberati, alteni, frutteti tradizionali poco alterati da trasformazioni recenti, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche, con particolare riferimento agli aspetti di cui all'articolo 19 e all'articolo 25, comma 2; sono ricompresi fra questi i Tenimenti storici dell'ordine Mauriziano di cui all'articolo 33, comma 9.

d. i sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, quelli localizzati nelle confluenze fluviali;

e. i sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi, distinguendo:

I. le risaie;

II. i vigneti.

Indirizzi

[2]. I piani settoriali disciplinano le aree identificate al comma 1 per garantire la loro **conservazione attiva**, la valorizzazione dei segni agrari e la connettività ecosistemica, tenuto conto, per quanto attiene la lettera d. del comma 1, anche degli aspetti legati alla sicurezza idraulica e idrogeologica.

[3]. Con riferimento alle zone di produzione delle Denominazioni di Origine dei vini, come individuate all'articolo 20, i piani settoriali possono definire normative per una realizzazione dei vigneti compatibile dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

Direttive

[4]. I **piani locali** e, per quanto di competenza, i piani delle aree protette, anche in coerenza con le indicazioni del Ptr:

a. **disciplinano le trasformazioni e l'edificabilità nelle aree di cui al comma 1**, al fine di contribuire a conservare o recuperare la 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);

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).

Il progetto agrivoltaico, pur prevedendo la conversione della coltura risicola in pascolo e coltura frutticola, permette di rispettare il contesto naturaliforme in cui i colloca, puntando su un intervento di enorme portata

costituito da ampie fasce di mitigazione composte da filari e siepi e coinvolgendo anche la viabilità lenta e zone di sosta per consentire una fruizione delle campagne anche dai visitatori “turistici” oltre che dai fruitori abituali, quali gli abitanti delle frazioni vicine.

Questo approccio permette di valorizzare il contesto in cui si colloca il progetto, fornendo elementi di maggior valore rispetto allo stato di fatto, e contestualmente, restituendo dignità e fruizione a tutta la zona in cui il progetto si colloca. Tale iniziativa, quindi, ha conseguenze positive non solo sul perimetro ristretto del lotto di intervento, ma anche sull’area in cui si colloca.

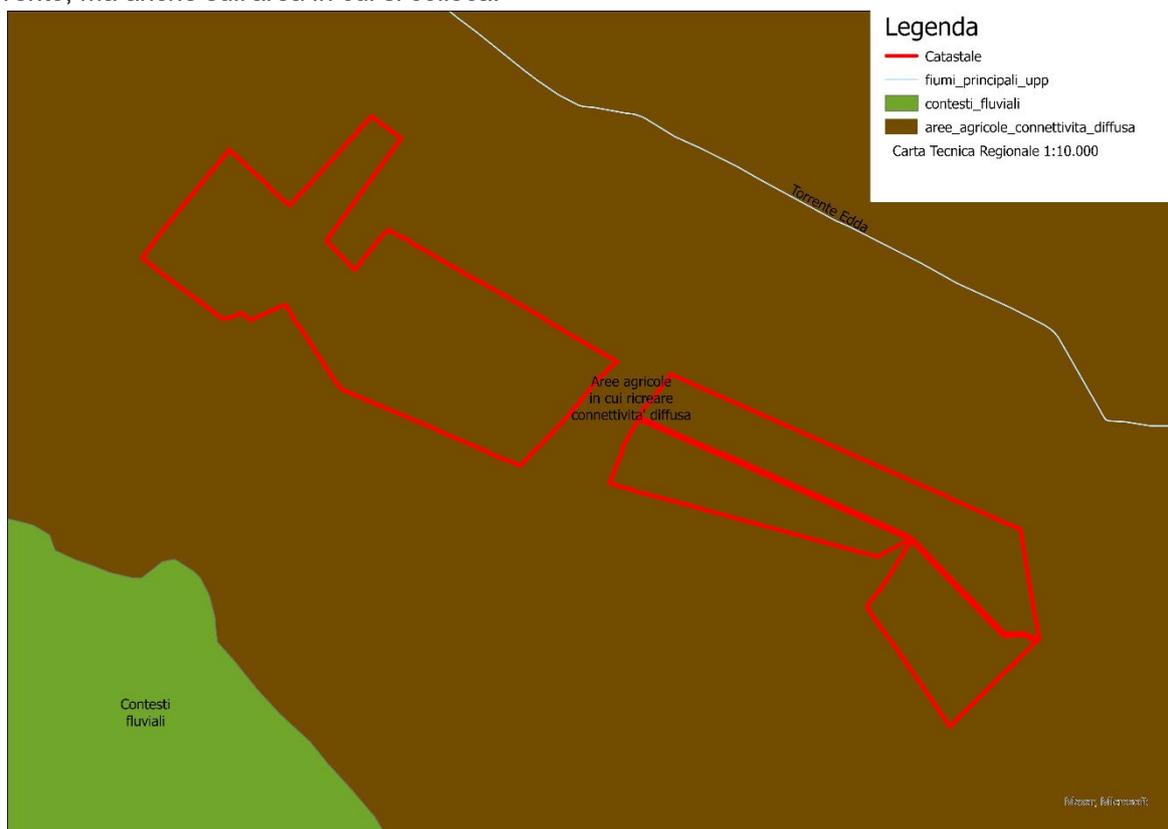


Figure 11 - Siti dell'UNESCO, SIC e ZPS della Tavola P5 – Impianto

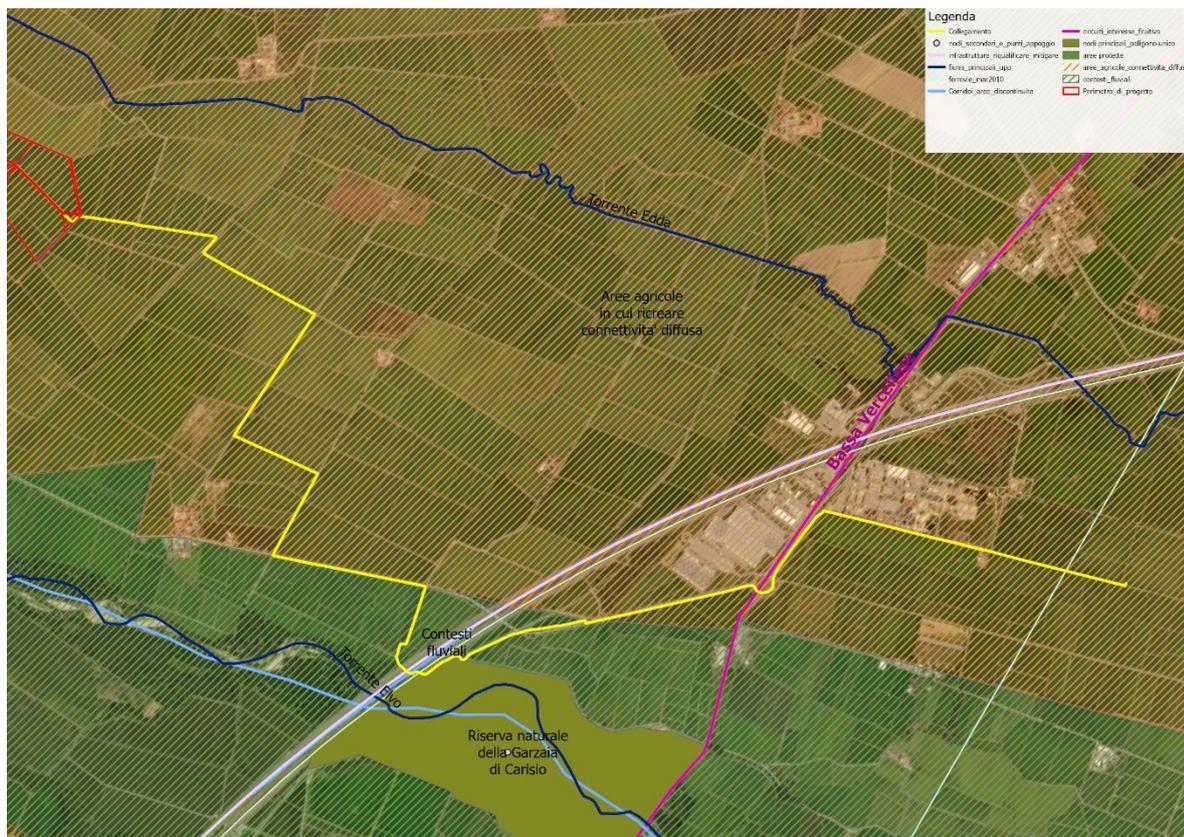


Figure 12 Siti dell'UNESCO, SIC e ZPS della Tavola P5 – Cavidotto interrato

Il progetto dell'impianto Agrivoltaico (vedi immagine 20) non interferisce in alcun modo con aree di Siti dell'UNESCO, SIC e ZPS.

Per quanto riguarda invece le opere di collegamento alla rete nazionale, esse si sviluppano sul **margine esterno dell'area protetta, ma all'interno del perimetro tutelato**. La natura dell'intervento però, scavi su sedime stradale, non compromettono tali aree come di evince dalla Valutazione di Incidenza allegata alla presente istanza.



Figure 13 - PPR Piemonte, Tavola P6

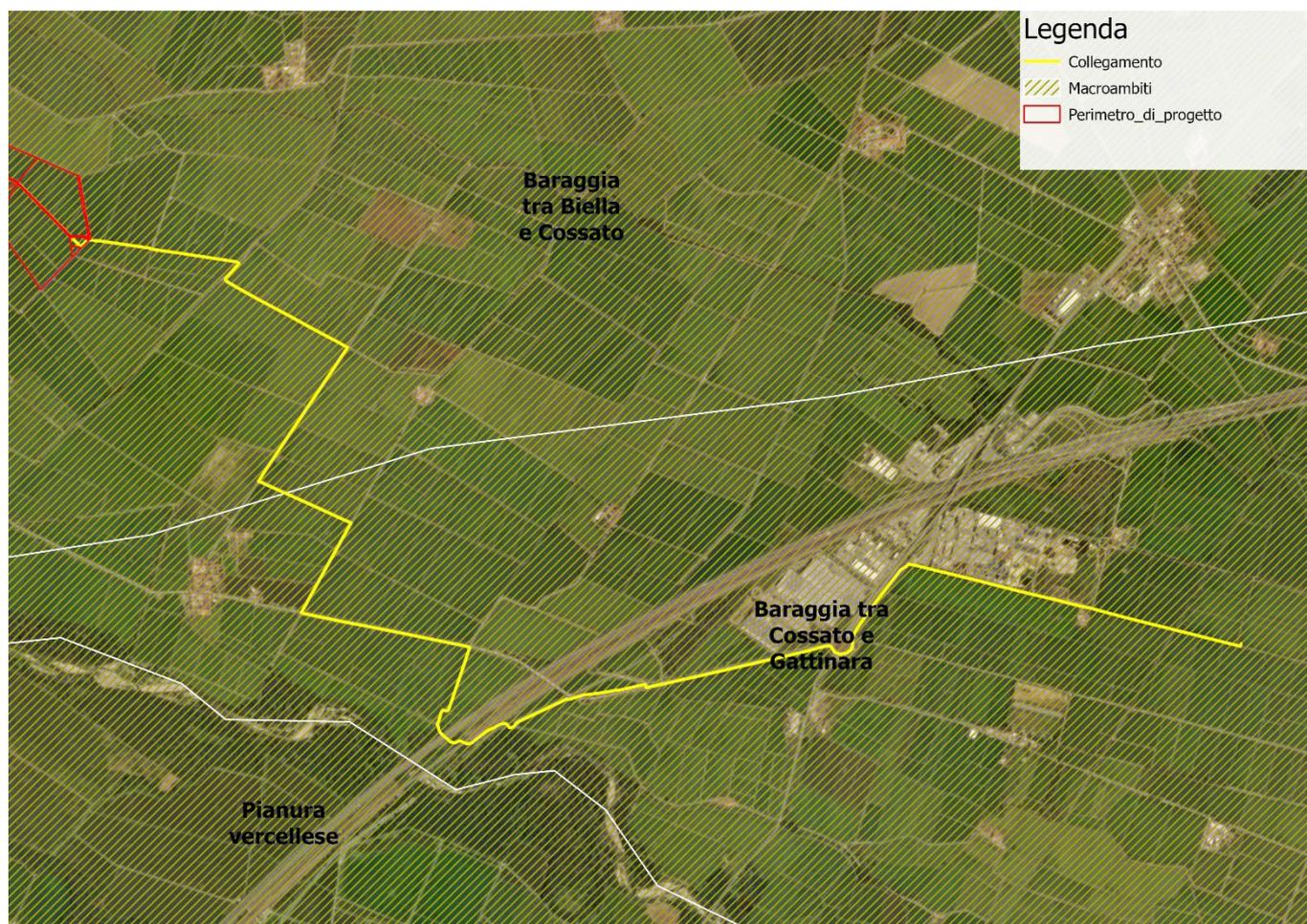


Figure 14- PPR Piemonte, Tavola P6 – Cavidotto interrato

I terreni appartengono al Microambito della “**Baraggia tra Biella e Cossato**” e al Macroambito della “**Baraggia tra Cossato e Gattinara**”.

Dall’analisi del Piano e delle norme che lo regolano, il progetto dovrà assicurare l’attenta localizzazione e la corretta contestualizzazione e mitigazione degli impianti e le strutture per la produzione di energia, con lo specifico obiettivo di non alterare la fruizione paesaggistica, di promuovere azioni di riqualificazione e mitigazione volte alla valorizzazione del luogo.

4.5. IL PTP DELLA PROVINCIA DI BIELLA

P.T.P. non è ancora adeguato al Ppr, quindi, nelle more dell'adeguamento quanto contenuto nella tavola CTP-PAE e nella tavola MA10 è da intendersi superato dal dato di dettaglio previsto nel Ppr.

In merito all'uso dei suoli, analizzando la Capacità d'uso dei suoli, si evince che il suolo è classificato come di CLASSE III con limitazioni stagionali (Rischio di erosione) e con sottoclasse w1 - Limitazioni idriche, Disponibilità di ossigeno.

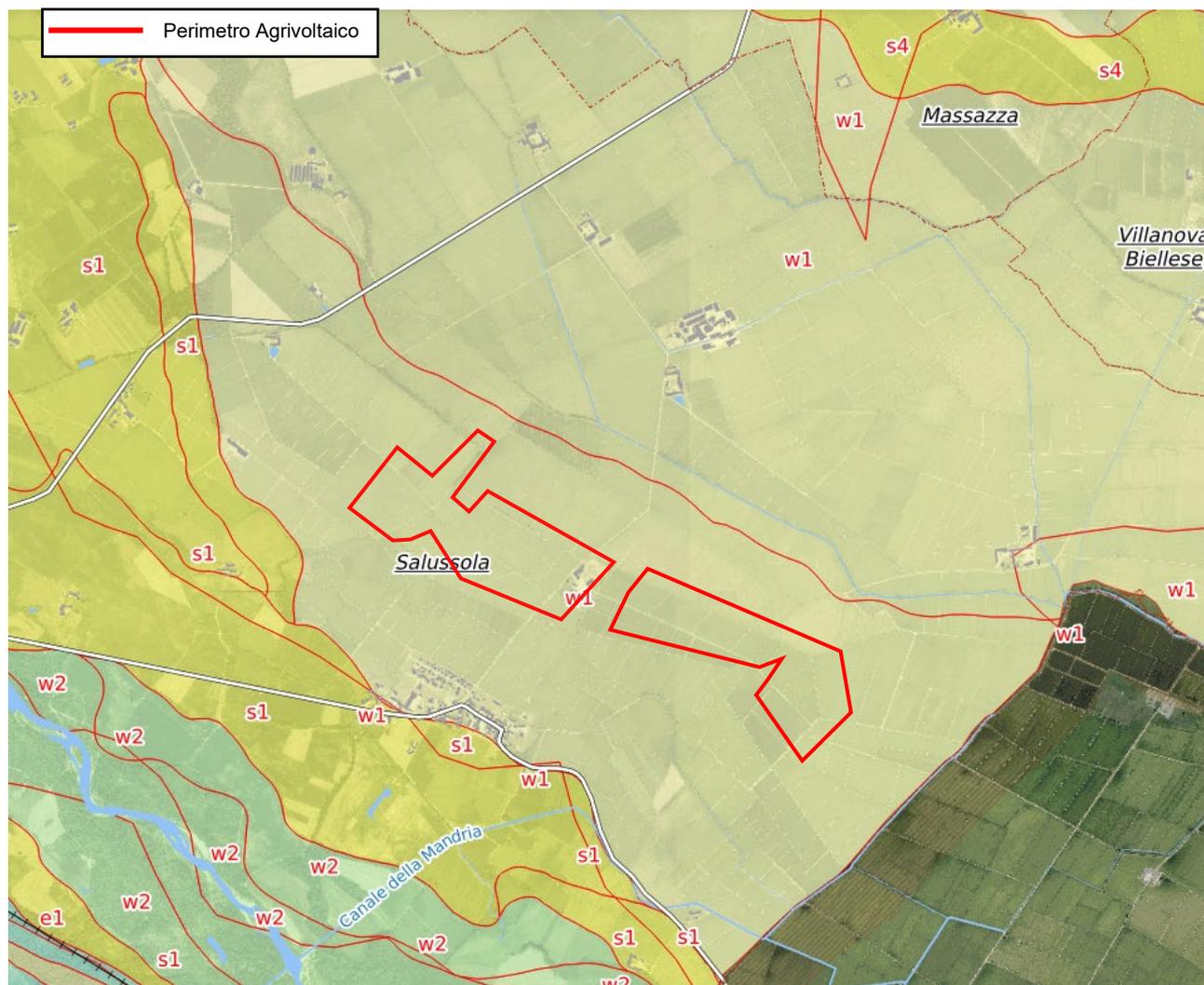


Figure 15 Capacità di uso dei suoli PTP Biella



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp

MADAMA LIVE

Comune di Salussola

STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

CLASSI DI CAPACITA' D'USO

CLASSE I
 Suoli privi o quasi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie (erbacee e arboree). Sono suoli molto fertili, da piani a lievemente ondulati, senza pericoli di erosione, profondi generalmente ben drenati e facilmente lavorabili. Sono in genere ben provvisti di sostanze nutritive o comunque sono notevolmente rispondenti alle fertirrazioni. Non sono soggetti ad inondazioni dannose se non eccezionalmente, sono molto produttivi ed adatti ad una coltivazione intensiva. Localmente possono richiedere interventi di drenaggio. Clima idoneo per molti tipi di colture.

CLASSE II
 Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture o possono richiedere pratiche culturali per migliorare le proprietà del suolo. Possono essere utilizzati per colture agrarie (erbacee e arboree). Sono suoli fertili da piani a ondulati, da profondi a poco profondi, interessati da moderate limitazioni singole o combinate, quali: moderata pregressa erosione, profondità non eccessiva, struttura e lavorabilità meno favorevoli, scarse capacità di trattenere l'umidità, ristagno solo in parte modificabile con drenaggi, periodiche inondazioni dannose. Clima idoneo per molti tipi di colture.

CLASSE III
 Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture. Le pratiche culturali devono essere più accurate che nella classe precedente. Questi suoli possono essere usati per colture agrarie (erbacee e arboree), pascolo, arboricoltura da legno e bosco. Sono suoli mediamente fertili, da lievemente ondulati a moderatamente acclivi, da profondi a superficiali, soggetti a scarsi pericoli di erosione, interessati da medi o forti effetti di erosione progressiva. Le limitazioni restringono il periodo utile per l'aratura, la semina ed il raccolto dei prodotti. Essi possono presentare: umidità eccessiva anche se drenati, orizzonti compatti a scarsa profondità che limitano il radicamento e stagionalmente provocano ristagno d'acqua, mediocre fertilità difficilmente modificabile. Clima idoneo ad un minor numero di colture.

CLASSE IV
 Suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture e richiedono accurate pratiche agronomiche. Se coltivati, è necessaria una gestione più accurata e le pratiche di conservazione sono più difficili da applicare e mantenere. Possono essere usati per colture agrarie (erbacee e arboree), pascolo, arboricoltura da legno e bosco. Sono suoli anche fertili ma posti generalmente su pendici con media acclività. L'utilizzazione per le colture è limitata a causa degli effetti di una o più caratteristiche permanenti, quali: pendenza, forte suscettibilità all'erosione idrica ed agli smottamenti, forti effetti delle erosioni progressive, superficialità del suolo, bassa capacità di ritenuta idrica, umidità eccessiva anche dopo intervento di drenaggio, clima moderatamente sfavorevole per molte colture agrarie. Particolari trattamenti e pratiche culturali sono richiesti per evitare l'erosione del suolo, per conservarne l'umidità e mantenerne la produttività con applicazioni più intense e frequenti che nei suoli della classe III.

CLASSE V
 Suoli con forti limitazioni che ne restringono l'uso, salvo casi particolari, al solo pascolo e bosco. Le limitazioni sono dovute ad una frequente inondabilità, ad una pietrosità eccessiva o a condizioni climatiche che ostacolano la normale produzione agricola. Le superfici interessate sono quasi pianeggianti, poste generalmente lungo le principali aste fluviali o in zone depresse, dove i periodici affioramenti delle acque per risalita della falda freatica scongiurano interventi di drenaggio.

CLASSE VI
 Suoli con limitazioni molto forti. Il loro uso è generalmente limitato al pascolo o al bosco. Le limitazioni di carattere climatico o pedologico sono più diffuse che nelle classi precedenti e riguardano: degradazione del suolo, forti pendenze, superficialità del suolo, pietrosità, rocciosità, inondabilità, clima alquanto sfavorevole. Le caratteristiche fisiche possono prevedere localmente interventi di miglioramento del pascolo, con semine, calcifazioni, spietramenti e fertirrazioni.

CLASSE VII
 Suoli con limitazioni fortissime. Essi possono essere utilizzati per il pascolo, per il turismo di tipo naturalistico e per la protezione della fauna. Le limitazioni riguardano: estesa presenza di rocce e pietre, superficialità e degradazione dei suoli, erosione, acclività accentuata, acque stagnanti, inondabilità o clima sfavorevole. Alcune aree di questa classe possono richiedere semine o piantagioni a protezione del suolo, per evitare danni alle aree adiacenti.

CLASSE VIII
 Aree con limitazioni tali da precludere il loro uso per fini produttivi. Possono essere utilizzate per il turismo di tipo naturalistico e per la protezione della fauna. Le limitazioni, severissime, singole o combinate, comprendono: acclività fortissima, erosione, assenza o superficialità del suolo, rocciosità, pietrosità, quote elevate, clima molto sfavorevole.

SOTTOCLASSE

s Limitazioni di suolo	<ol style="list-style-type: none"> 1 Profondità utile per le radici 2 Lavorabilità 3 Pietrosità 4 Fertilità
w Limitazioni idriche	<ol style="list-style-type: none"> 1 Disponibilità di ossigeno 2 Rischio di inondazione 3 Rischio di deficit idrico
e Limitazioni stazionali	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pendenza 2 Rischio di erosione

Area rappresentata nell'Atlante cartografico dei suoli, alla scala di dettaglio 1:50.000

Per quanto riguarda le Politiche per l'Assetto Urbanistico e infrastrutturale, il sito di progetto (IGT-U), non risulta coinvolto da nessun piano/progetto.

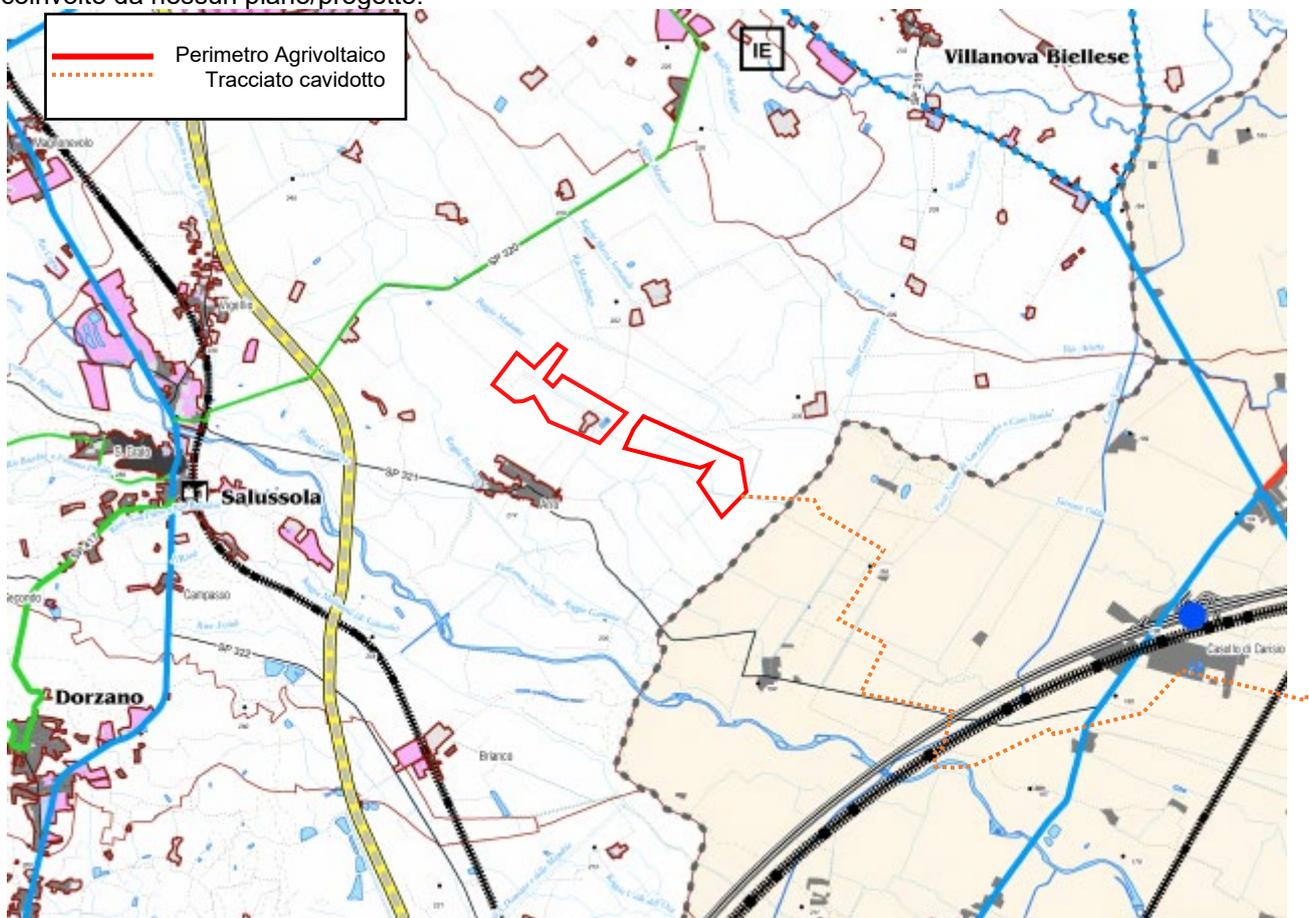


Figure 16 - IGT-U

Legenda:

RETE URBANA PROVINCIALE (art.3.1)

- BIELLA** Città Regionale "U"
- TRIVERO** Centri integrativi della rete urbana di 1° livello "C1" e di 2° livello "C2"
- Pray** Centri di base "NB"
- AREE A DOMINANTE COSTRUITA (art. 3.2)** di cui in particolare:
 - Tessuti storici principali (art.2.13)
 - Aree a prevalente matrice residenziale
 - Aree a prevalente matrice produttiva
 - Aree a prevalente matrice commerciale e/o terziaria
 - Aree dismesse e oggetto di riconversione
- Aree produttive di interesse sovracomunale (art.3.4)

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' (art.3.9)

- Rete ferroviaria (art. 3.10)**
 - Linea ferroviaria
 - Stazioni
 - Linea ferroviaria ad Alta Capacità
- Rete e interconnessioni autostradali (art. 3.11)**
 - Autostrade esistenti
 - Pedemontana piemontese
 - Connessione in progetto
 - Caselli autostradali

Rete stradale (art.3.12)

- Strade "BI LU" - Viabilità di grande comunicazione**
 - Esistenti
 - In progetto
 - Da riqualificare
- Strade "ROSSE" - Viabilità primaria di integrazione interurbana**
 - Esistenti
 - In progetto
 - Da riqualificare
- Strada "VERDI" Viabilità di connessione principale del territorio rurale e di servizio alla fruizione**
 - Circolo principale della fruizione turistico-ambientale
 - Strade di interesse turistico e/o di connessione tra l'armatura urbana e il circuito principale
 - Altre strade

Il percorso del cavidotto interrato incrocia la ferrovia e l'autostrada esistente, ma per tale attraversamento viene utilizzato il sedime di un sottopassaggio; pertanto, l'intervento non avrà alcuna influenza su traffico e viabilità ferroviaria.

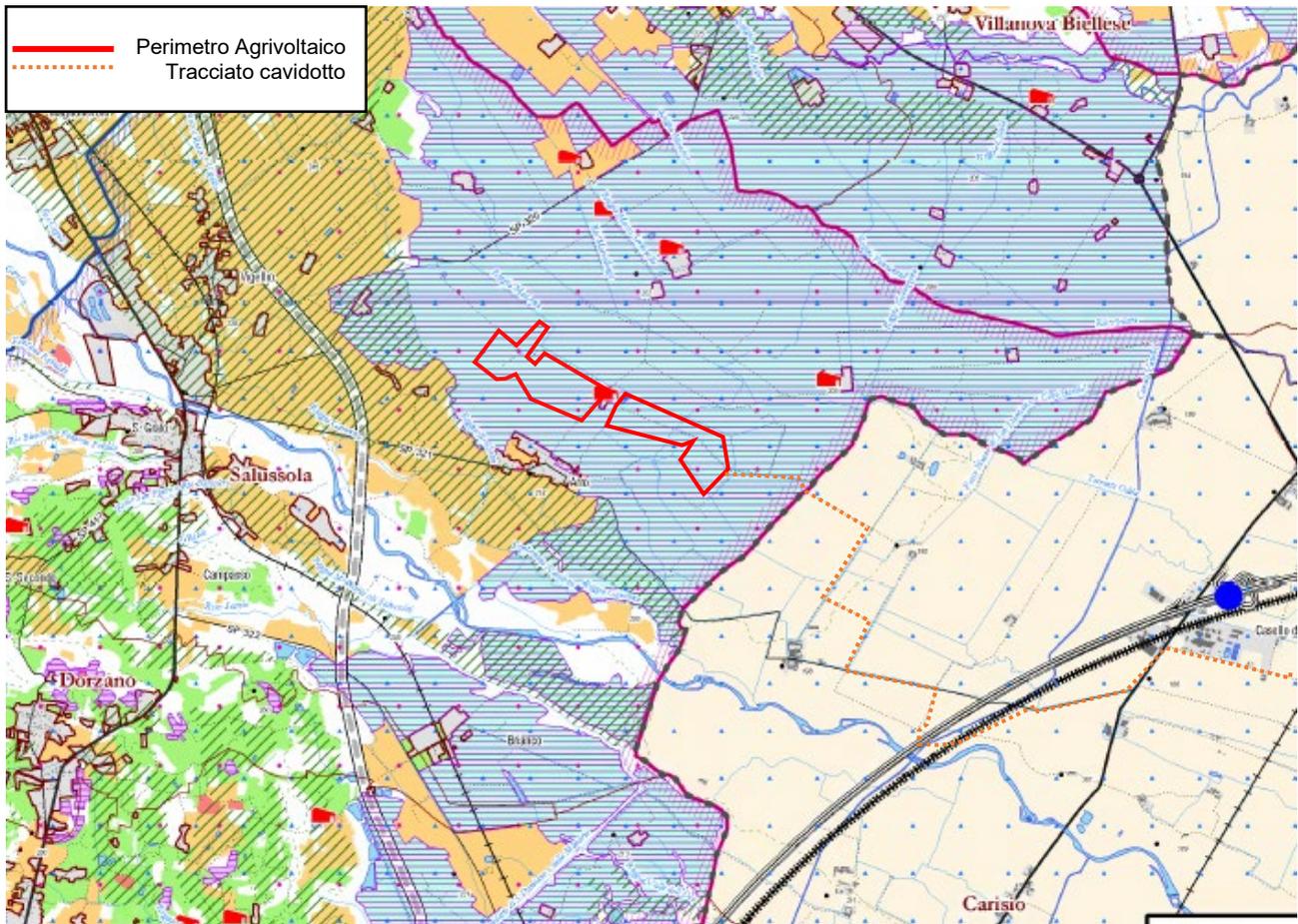


Figure 17 - IGT-A

Legenda:

- | | |
|--|---|
| <p>PAESAGGI AGRARI DI INTERESSE CULTURALE (art.2.11)</p> <p> Vigneti e risaie</p> | <p> AREE A DOMINANTE COSTRUITA (art. 3.2)</p> |
| <p>AREE INTERESSATE DALLE COLTURE DI SPECIALIZZAZIONE D.O.C. E D.O.P. (art. 3.8)</p> <p> RISICOLE
(Riso di Baraggia Biellese e Vercellese)</p> | <p>PATRIMONIO EDILIZIO RURALE (art.3.8)</p> <p> Architettura rurale di valore storico culturale</p> <p> Alpeggi e tramuti</p> |
| <p> VITICOLE
(Bramaterra, Canavese, Coste della Sesia, Erbaluce di Caluso, Lessona)</p> | |

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' (art.3.9)

CAPACITA' D'USO DEI SUOLI

Rete ferroviaria (art. 3.10)

+++++ Linee ferroviarie
=====

Rete stradale (art. 3.12)

———— Altra viabilita' principale
- - - - Altra viabilita' principale in progetto
———— Altra viabilita' minore

Rete e interconnessioni autostradali (art. 3.11)

===== Autostrade esistenti
———— Pedemontana piemontese
- - - - Connessione in progetto
● Caselli autostradali

////// II classe

AREE COLTIVATE

■ Seminativi
■ Prato pascoli
■ Frutteti
■ Vigneti
■ Risaie

Nella Tavola IGT-A (Politiche per l'assetto del sistema agricolo e rurale) l'area di interesse è definita come Paesaggi di interesse culturale (art.2.11) Vigneti e risaie, con indicazione delle aree coltivate a Risaie; inoltre, la Cascina Madama è considerata come "Architettura rurale di valore storico culturale" (Art. 3.8).

Art. 2.11 - Paesaggi agrari di interesse culturale

1. Il P.T.P. individua con apposita rappresentazione nelle tavole CTP-PAE in scala 1:50.000 anche ai sensi dell'art. 11 del P.T.R.6, le aree caratterizzate dalla presenza delle colture viticole e risicole che rappresentano elemento distintivo e caratterizzante del paesaggio e ne promuove la tutela e la conservazione.

2. I Comuni possono individuare altre coltivazioni specializzate e tipologie di paesaggi agrari con significativa valenza culturale e specifiche aree di tutela, di conservazione e valorizzazione del paesaggio anche attraverso la formazione dei Progetti di Valorizzazione Ambientale di cui all'art. 5.2 delle presenti norme.

3. I Comuni, in sede di formazione degli strumenti urbanistici, provvedono a precisare le delimitazioni operate dal P.T.P. e a individuare le forme della tutela idonee a garantire la conservazione della risorsa e la valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente rurale.

4. La Provincia promuove, in rapporto con il mondo agricolo, la formazione di contratti di manutenzione territoriale per la gestione dei paesaggi di interesse culturale e per il miglioramento delle condizioni generali di sicurezza del territorio, sostenendo la ricerca e la sperimentazione all'uopo necessarie e promuovendo la ricerca di finanziamenti regionali, nazionali e Comunitari.

La norma rimanda alla normativa comunale le prescrizioni in merito alla preservazione dei paesaggi agrari di interesse culturale nel quale il progetto si colloca.

Art. 3.8 - Insediamento rurale

1. Il P.T.P. stabilisce l'indirizzo ai P.R.G. di minimizzare gli usi del territorio riduttivi della risorsa suolo e di valorizzare i contenuti paesaggistici e fruitivi dei paesaggi agrari, degli ambiti ricompresi nelle aree di prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo e nelle aree interessate dalle colture viticole e risicole di specializzazione (D.O.C. e D.O.P.) individuate nella tavola IGT-A alla scala 1:50.000.

1bis. Il P.T.P. promuove l'obiettivo di ripristino e mantenimento del paesaggio agrario a valenza culturale; a tal fine stabilisce l'indirizzo ai P.R.G. dei territori comunali in cui sono presenti paesaggi agrari a valenza culturale, con riferimento alla tavola IGT-A alla scala 1:50.000, di specificare gli ambiti interessati e di stabilire le opportune forme e misure di compensazione e di perequazione urbanistica da applicare per il raggiungimento dell'obiettivo.

2. I P.R.G. disciplinano le azioni di conservazione, recupero e trasformazione del patrimonio edilizio rurale anche in relazione alla determinazione degli usi ammessi, avendo prioritario riferimento alle seguenti esigenze: a) favorire il consolidamento di assetti produttivi e fondiari improntati a condizioni di efficienza e funzionalità delle aziende agricole limitando l'inserimento di funzioni extragricole nel recupero dei

manufatti esistenti, nelle aree di particolare vocazione agraria (I e II classe di capacità d'uso); b) di garantire e promuovere la conservazione dei beni di valore storico-culturale individuati dal P.T.P. e dai P.R.G., in tutte le aree del territorio provinciale; c) di promuovere la utilizzazione del patrimonio edilizio rurale ai fini della fruizione e della valorizzazione ambientale, specialmente nelle aree collinari e montane, con particolare riferimento alle aree interessate dai Progetti di Valorizzazione Ambientale in relazione alle finalità e con le limitazioni conseguenti agli stessi progetti di valorizzazione.

Si sottolinea che le tavole CTP-PAE sono superate in quanto non aggiornate rispetto al Piano paesaggistico Regionale. A prescindere da questo, la conversione del terreno a pascolo non elimina la possibilità che lo stesso, potrà essere riconvertito a risaia a fine impianto; quindi, la modifica della destinazione agricola del terreno di progetto è reversibile.

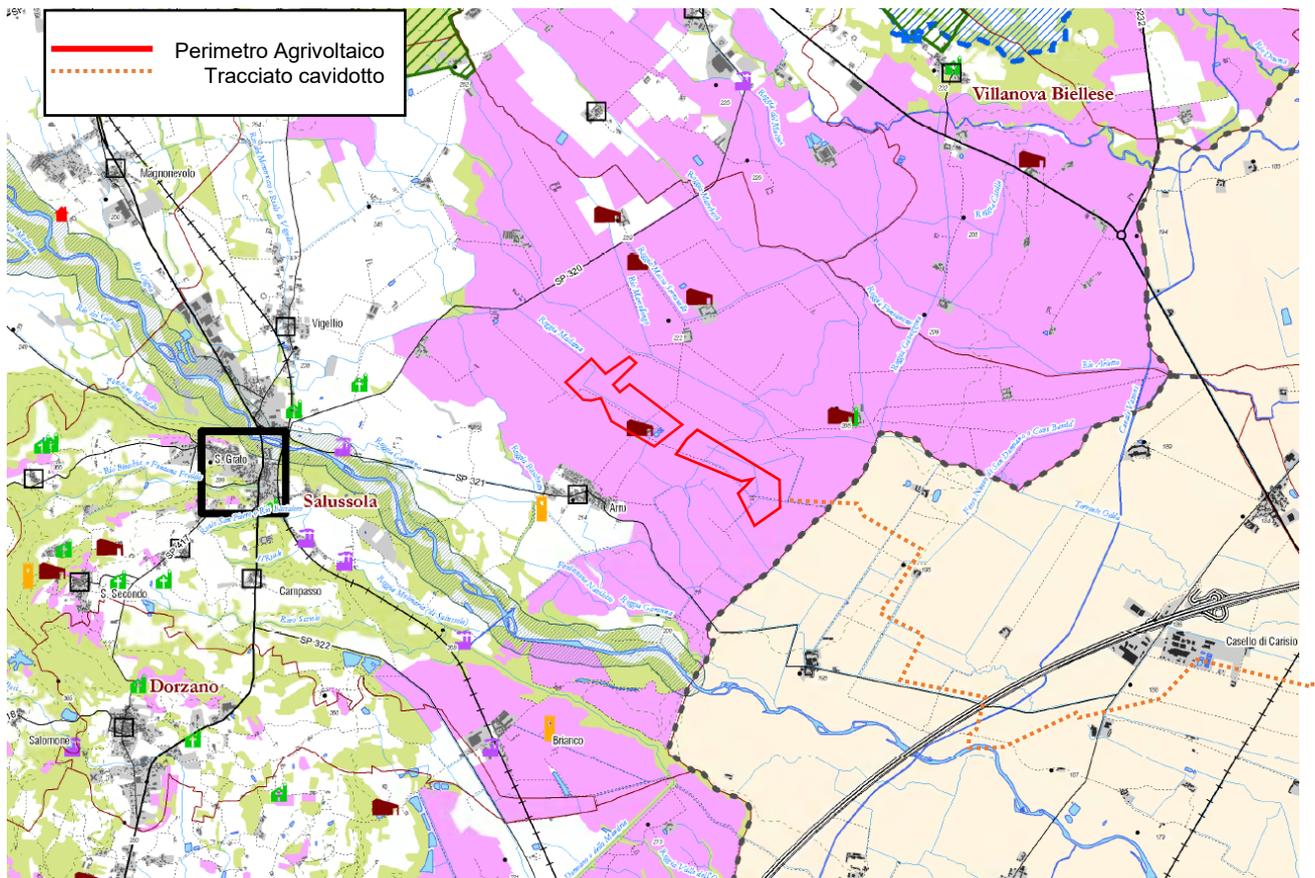


Figure 18 - CTP-PAE

Legenda:

BENI SOGGETTI ALLA DISCIPLINA PAESISTICA DELLE TUTELE E DELLA VALORIZZAZIONE AMBIENTALE (TITOLO II - N.T.A.)

BENI AMBIENTALI

- Boschi e foreste (art. 2.2)
- Corsi d'acqua e relative fasce di rispetto fluviali (art. 2.3)
Fasce di rispetto lacustri (art. 2.4)
- sassi alpini (art. 2.5)
- Circhi glaciali (art. 2.6)
- Riserve naturali e aree attrezzate (art. 2.8)
- Aree di individuazione dei biotopi e siti di interesse comunitario (S.I.C.) (art. 2.9)

BENI CULTURALI

- Paesaggi agrari di interesse culturale (art.2.11)

Tessuti storici (art. 2.13)

- Classe A
Centri di grande rilevanza
- Classe B
Centri di notevole rilevanza
- Classe C
Centri di media rilevanza
- Tessuti storici minori

Beni culturali isolati (art. 2.14)

- Architetture civili
- Archeologie industriali
- Architetture militari
- Architetture religiose
- Architetture rurali**
- Siti archeologici

Art. 2.14 - Beni culturali isolati

1. Il P.T.P. individua le principali permanenze delle strutture storicoinsediative esterne ai tessuti urbanistici di impianto storico (tessuti storici) con apposita rappresentazione grafica nella tavola CTP-PAE in scala 1:50.000 e con specifico commento descrittivo nell'Archivio dell'Insediamento Storico che costituisce parte integrante della Matrice Ambientale del Piano.

2. In particolare il P.T.P. individua beni delle seguenti categorie:

- a) architettura religiosa
- b) architettura rurale;
- c) architettura civile;
- d) archeologia industriale;
- e) architettura militare;
- f) siti archeologici.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 57 di
202

3. L'azione della pianificazione Provinciale e della pianificazione comunale deve essere orientata ai seguenti obiettivi:

- considerazione unitaria dei beni come complessi di edifici e pertinenze non edificate da conservare e/o ripristinare nella loro unitarietà, evitando processi di scorporo o parcellizzazione;
- considerazione dei manufatti come bene di valore paesistico e percettivo di cui tutelare la visibilità e l'inserimento nel paesaggio;
- considerazione e riconoscimento di sistemi di beni tra loro interconnessi da rapporti funzionali, relazionali e gerarchici, valorizzandone le tracce e le permanenze;
- sviluppo di occasioni di fruizione sociale dell'ambiente, anche attraverso la previsione di usi orientati alla fruizione culturale.

Al momento la "Cascina Madama", identificata come bene culturale isolato, che si trova in posizione baricentrica tra le tessere del nuovo progetto agrivoltaico, è utilizzata solo parzialmente, in particolare i capannoni più recenti sono adibiti a porcilaia. L'impianto della cascina originale invece è disabitato, pertanto la sua conservazione nel tempo è compromessa dall'assenza di utilizzo.

Il progetto agrivoltaico, con la presenza di un numero maggiore di capi di bestiame da condurre a pascolo e con la manutenzione scandita da un diverso calendario per le colture frutticole e le arnie che si intendono insediare, è una nuova occasione per la cascina, che potrebbe diventare nuovamente attiva, di conseguenza, la sua conservazione sarebbe garantita nel futuro.

4.6. IL PTCP DELLA PROVINCIA DI VERCELLI

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato adottato dal Consiglio Provinciale con D.C.P. n.207 del 28.07.2005 e s.m.i., ai sensi dell'art.7 comma 2 della L.R. 05.12.77 n.56 e s.m.i ed è stato elaborato, in conformità agli indirizzi del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) e alla programmazione socio-economica della

Regione. E' stato approvato in via definitiva dal Consiglio Regionale con Atto n. 240-8812 del 24.02.2009, pubblicato sul BUR n.10 del 12.03.2009, su proposta della Giunta Regionale con atto n.13-7011 del 27.09.2007. La Provincia di Vercelli, in attuazione di quanto disposto dal Consiglio Regionale con atto n. 240-8812 del 24.02.2009, con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 138 del 29 novembre 2013 ha provveduto ad approvare l'adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) al Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA).

Di seguito si analizza il tracciato del cavidotto nelle Tavole di Piano:
TAVOLA P2A

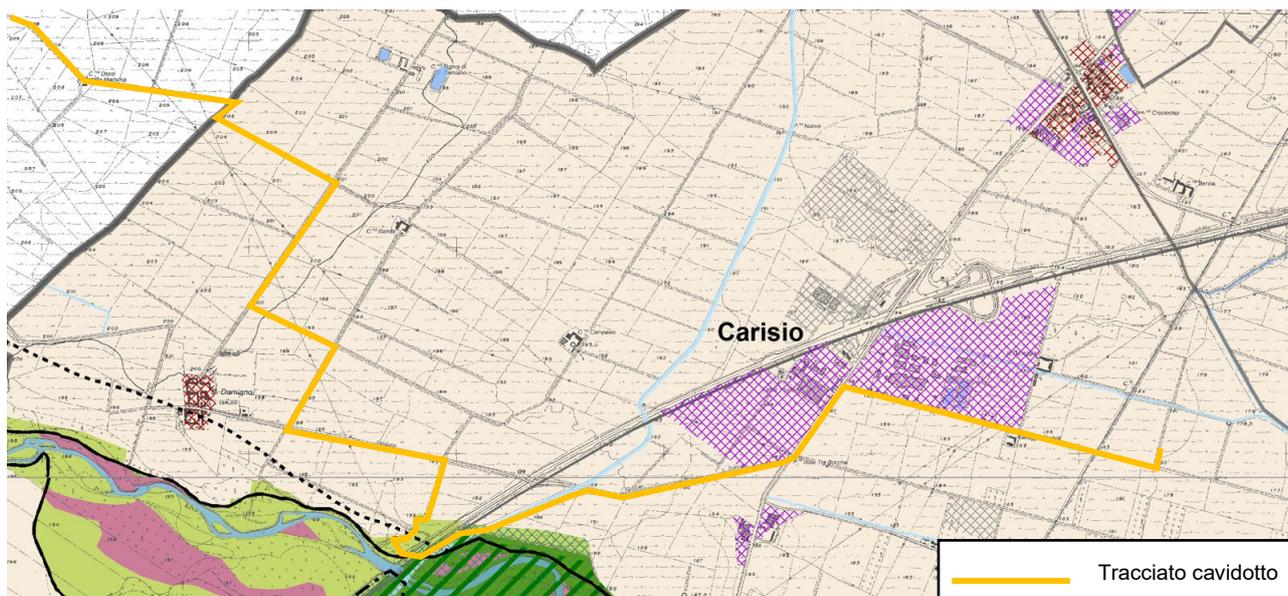


Figure 19 - P2A Tutela e valorizzazione del paesaggio quale sistema di ecosistemi

Legenda

TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO QUALE SISTEMA DI ECOSISTEMI (Titolo I)

- Zona 1 Sistema delle reti ecologiche - art.12
- Macchie e corridoi primari a matrice naturale - Zona 1a
- Macchie e corridoi naturali a matrice mista - Zona 1b
- Elementi puntuali di appoggio, fontanili e bacini lacustri
- Elementi di appoggio ad alta valenza ambientale - filari
- Primi interventi del Progetto Reti Ecologiche
- Progetto reti ecologiche - Area pilota per lo studio e l'applicazione di una strategia di attuazione a livello locale
- Sistema naturale e semi-naturale - art.13
Ecosistemi di montagna e colline ad alta naturalità - Zona 2
- Sistema agricolo semi-naturale - art.14
Ecosistemi coltivati o ad uso misto - Zona 3
- Sistema agricolo diversificato - art.15
Ecosistemi ad alta eterogeneità - Zona 4
- Sistema agricolo industrializzato - art.16
Ecosistemi a bassa eterogeneità - Zona 5
- Ambiti di recupero, rinaturalizzazione e ridefinizione ambientale - art.17
Ambiti di recupero, rinaturalizzazione e ridefinizione ambientale

AMBITI DI PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE A LIVELLO SUPERIORE:

- Parchi regionali
- Limite tra la fascia A e B del PAI (Fascia A)
- Limite tra la fascia B e C del PAI (Fascia B)
- Limite di progetto tra la fascia B e C del PAI
- Limite esterno alla fascia C del PAI (Fascia C)
- Progetto territoriale operativo del fiume PO

PREVISIONI INSEDIATIVE DI PIANO REGOLATORE GENERALE:

- Aree residenziali
- Aree produttive
- Aree terziarie
- Aree di pregio naturale - documentario
- Altro

BASE CARTOGRAFICA:

- Limiti provinciali
- Limiti comunali
- Canali
- Fiumi
- Laghi

Le opere di collegamento alla rete composte da cavidotto interrato su sedime stradale ricadono in aree definite quali Zona 1 Sistema di reti ecologiche, Macchie e corridoi a matrice naturale e mista (Zona 1a e 1b) e nell'ambito di Parchi regionali, ma insistono sul sedime stradale, pertanto non saranno eseguite opere di alcun tipo sulla vegetazione esistente.

Art. 12 - Zona 1: Sistema delle reti ecologiche – Macchie e corridoi primari a matrice naturale (Zona 1.a), Macchie e corridoi secondari a matrice mista (Zona 1.b), Elementi di appoggio ad alta valenza ambientale (Filari) e elementi puntuali di appoggio (fontanili – bacini lacustri)

1. Operano i seguenti indirizzi:



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 59 di
202

a) di promozione dell'impianto di specie forestali per la ricostituzione di boschi planiziali, con particolare riguardo ai corridoi ecologici posti tra il Bosco della Partecipanza, il Biotopo di San Genuario ed il territorio appartenente alle Grange di Lucedio;

b) di promozione del sostegno ai metodi di produzione agricola finalizzati alla protezione dell'ambiente e alla conservazione dello spazio naturale (Misure Agroambientali), e contribuire alla realizzazione degli obiettivi delle politiche comunitarie in materia agricola e ambientale previste dal regolamento Comunitario 1257/99 relativo a "Sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo Europeo Agricolo di Orientamento e Garanzia (FEOGA)".

c) nella Zona 1.a (Macchie e corridoi primari a matrice naturale),

c1) di massima limitazione delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie;

c2) di rinaturalizzazione;

c3) di accessibilità per l'impiego del tempo libero;

d) nella la Zona 1.b (Macchie e corridoi secondari a matrice mista),

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";

d2) di promozione di ogni altra utile azione per la riduzione dell'impatto ambientale dell'agricoltura secondo le modalità previste dalle norme vigenti.

e) per gli elementi di appoggio ad alta valenza ambientale (Filari)

e1) di promozione ed incentivazione dell'impianto di filari e siepi alberate, in continuità con quelli esistenti e rilevati dall'Osservatorio Naturalistico;

e2) di promozione di ogni altra utile azione per la riduzione dell'impatto ambientale dell'agricoltura come prevedono le Direttive Regionali, Nazionali e Comunitarie.

f) Per gli elementi puntuali di appoggio (Fontanili, Bacini Lacustri),

f1) di promozione ed incentivazione del recupero dei fontanili e dei bacini Lacustri

f2) di promozione ed incentivazione per la realizzazione di percorsi didattici con l'accesso al pubblico

f3) di promozione di ogni altra utile azione per la riduzione dell'impatto ambientale dell'agricoltura previste dalle norme e direttive vigenti.

2. Valgono altresì le seguenti direttive:

a) i Comuni, in sede di pianificazione urbanistica generale, destinano prevalentemente le aree ricadenti nella zona della rete ecologica ad uso agricolo. Ferme restando le limitazioni alla trasformazione urbanistica per le aree classificate come Zona 1.a, nella Zona 1.b i Comuni in sede di redazione del PRGC definiscono regole per il riuso a fini anche turistico ricettivi e/o agriturismo dei fabbricati esistenti di origine rurale e 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;

b) la Provincia, gli Enti di gestione delle aree protette e i Comuni promuovono la stipula di convenzioni con i proprietari delle aree ricadenti all'interno della rete ecologica, finalizzate a favorire la rinaturalizzazione del territorio, la conversione ai metodi dell'agricoltura biologica e la riqualificazione del paesaggio agrario.

c) Per la Zona 1.a (Macchie e corridoi primari a matrice naturale), i Comuni, in sede di P.R.G., definiscono norme al fine di limitare le trasformazioni, che dovranno essere destinate alla conservazione e al ripristino della vegetazione naturale attraverso Piani di assestamento forestale. Il ripristino della vegetazione naturale dovrà essere azione prioritaria per le aree dismesse dalla pratica agricola in atto alla data di adozione del P.T.C.P..

d) la Provincia, i Comuni e gli Enti Parco, per quanto di competenza, operano affinché le aree di proprietà demaniale ricadenti nella Zona 1.a (Macchie e corridoi a matrice naturale), siano dichiarate di interesse naturalistico e siano richieste dagli Enti Locali al fine di destinarle ad interventi di valorizzazione e tutela ambientale;

e) Per la Zona 1.b (Macchie e corridoi a matrice mista), la Provincia, gli Enti di gestione delle aree protette e i Comuni, anche attraverso accordi e convenzioni con associazioni agricole o altri enti e Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Vercelli Norme Tecniche di Attuazione Settore Pianificazione Territoriale e Urbanistica, 2010 20 istituzioni, promuovono la realizzazione di Progetti di riqualificazione del paesaggio agrario. Il ripristino della vegetazione naturale dovrà essere azione prioritaria per le aree dismesse dalla pratica agricola in atto alla data di adozione del P.T.C.P..

f) Per gli elementi di appoggio ad alta valenza ambientale (Filari), la Provincia e i Comuni, anche attraverso accordi e convenzioni con associazioni agricole o altri enti e istituzioni, promuovono il loro potenziamento e la realizzazione di Progetti di riqualificazione del paesaggio agrario

g) Per gli elementi puntuali di appoggio (Fontanili – Bacini lacustri), la Provincia e i Comuni, anche attraverso accordi e convenzioni con associazioni agricole o altri enti e istituzioni, promuovono la realizzazione di Progetti di riqualificazione del paesaggio agrario; h) Gli interventi sui corsi d'acqua naturali ed i corsi d'acqua esistenti dovranno garantire, per quanto compatibile con le finalità del corso d'acqua, il mantenimento ed il recupero degli elementi caratteristici naturali e della tradizione costruttiva. In tali Zone va limitata la realizzazione di nuovi corsi d'acqua artificiali.

3. Operano altresì le seguenti prescrizioni che esigono attuazione:

a) *Nel Sistema della rete ecologica, sono consentiti solo gli interventi che non modificano lo stato dei luoghi e non comportano la rimozione o il danneggiamento delle alberature, da valutarsi sulla base delle precedenti direttive; sono inoltre consentite:*

- *le attività agro-silvo-pastorali che non comportino modifiche dello stato dei luoghi, né dell'assetto del territorio (strade interpoderali, canalizzazioni, ecc.);*
- *le opere sugli edifici residenziali esistenti, compresi gli ampliamenti e completamenti definiti sulla base delle precedenti direttive;*
- *le opere necessarie alla realizzazione di infrastrutture di rete dei servizi di pubblico interesse;*
- *gli interventi previsti nel P.T.O. del Po, nei Piani d'Area, nei Piani di Assestamento Forestale, nei Piani Naturalistici e nei Piani comunque previsti dalla legge 394/91;*
- *gli interventi di ripristino di terreni vitati nelle zone collinari a tale scopo destinate;*
- *il potenziamento degli elementi di appoggio in continuità con i filari esistenti;*
- *il recupero dei fontanili;*
- *il potenziamento agricolo, come previsto dal Piano di sviluppo Rurale 2000-2006 della Regione Piemonte.*

b) *Le attività di cui alla precedente lettera a) devono rispettare i seguenti criteri:*

- *le opere necessarie alla realizzazione di infrastrutture di rete dei servizi di pubblico interesse (posa di cavi, tubazioni, linee ad alta tensione) devono limitare al massimo le azioni di disturbo e prevedere il recupero ambientale delle aree interessate dalle trasformazioni; Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Vercelli Norme Tecniche di Attuazione Settore Pianificazione Territoriale e Urbanistica, 2010*
- *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);*
- *non devono essere alterati i cigli dei terrazzi geomorfologici e deve essere consentito il mantenimento o la ricostituzione della vegetazione lungo le scarpate;*
- *il suolo adibito ad uso agricolo può essere spianato o livellato, senza modificare la morfologia complessiva dei luoghi, in casi di comprovata esigenza di miglioramento fondiario connesso ad esigenze di distribuzione irrigua e funzionamento degli scoli, per una profondità massima pari a cinquanta centimetri dalla quota del piano campagna, o per profondità maggiori in zone collinari connesse ad interventi di sistemazione o reimpianto di aree vitate;*
- *nelle aree sottoposte ad interventi di miglioramento fondiario devono essere preservati i filari alberati, i filari di siepi, le fasce arbustive e le fasce boscate, nonché le ripe dei corsi d'acqua e delle strade;*

c) *non è consentito l'interramento delle teste di fontanile neppure se connesso con lo svolgimento delle pratiche agricole o con l'effettuazione di interventi di miglioramento fondiario;*

d) *i Comuni, in sede di pianificazione urbanistica generale, definiscono norme per i tipi di intervento ammessi nel Sistema delle reti ecologiche, tenendo conto delle seguenti disposizioni:*

1. *sono subordinate alla realizzazione di interventi di recupero ambientale delle aree interessate dai lavori, le seguenti opere:*

- *strade primarie e di scorrimento di nuovo impianto o in ampliamento di tracciati esistenti;*
- *infrastrutture di trasporto in sede propria (ferrovie, tramvie, funivie, funicolari, ecc.);*
- *reti tecnologiche;*
- *impianti di depurazione, trattamento e smaltimento delle acque di scarico ad eccezione degli impianti di depurazione naturale (fitodepurazione e lagunaggio);*
- *campi da golf;*
- *depositi di materiali a cielo aperto di superficie superiore a 1.000 mq;*

2. *il recupero ambientale di cui al comma precedente dovrà riguardare le aree residue interessate dalle attività di trasformazione (scavi, terrapieni, piazzali, margini delle strade e dei parcheggi), incluse quelle utilizzate durante la fase di cantiere; gli interventi di recupero dovranno essere realizzati secondo i vigenti criteri tecnici oggetto di provvedimenti regionali ("Criteri tecnici per l'individuazione e il recupero delle aree degradate e per la sistemazione e rinaturalizzazione di sponde ed alvei fluviali e lacustri" - D.C.R. 2/4/97 n.377-4975, Capo II).*

3. *il recupero ambientale delle seguenti infrastrutture: Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Vercelli Norme Tecniche di Attuazione Settore Pianificazione Territoriale e Urbanistica, 2010 22 - direttrici di livello sovregionale, che assicurano i collegamenti nazionali ed internazionali; direttrici di livello provinciale che assicurano i collegamenti fra i comuni della provincia - e degli impianti ed infrastrutture di cui all'art. 55 delle presenti norme, deve prevedere, oltre alla sistemazione delle aree residue, il restauro naturalistico a bosco di una fascia continua parallela all'infrastruttura, di larghezza non inferiore a metri dieci, da individuare all'interno della fascia di rispetto dell'infrastruttura stessa ed in coerenza con le vigenti norme di legge.*

4. il recupero ambientale delle opere riguardanti gli impianti di depurazione deve prevedere la creazione di zone umide artificiali, che ricevano le acque di scarico del depuratore, con funzione di ecosistema filtro e di bacini di ritenzione delle acque deviate dagli impianti.

Trattandosi di opere nel sottosuolo e su sedime stradale non alterano i sistemi attraversati dall'infrastruttura, inoltre alla fine dei lavori lo stato dei luoghi sarà inalterato.

TAVOLA P2B

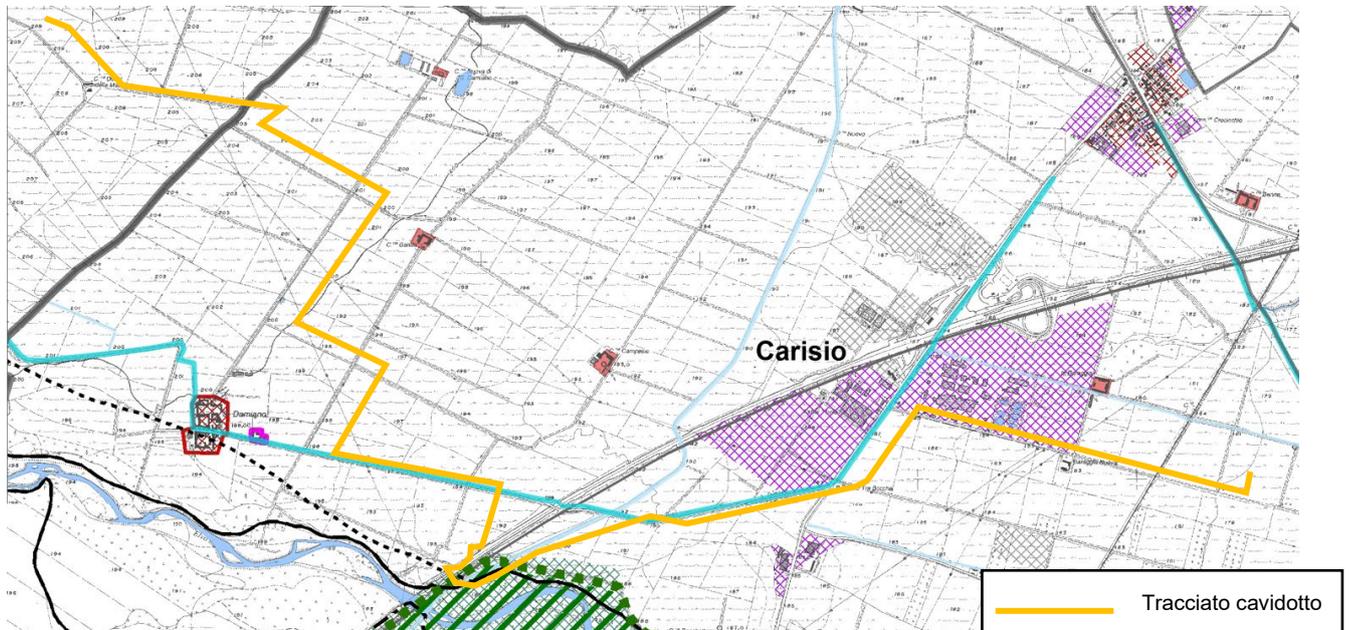


Figure 20 - P2A Tutela e valorizzazione dei beni storico – culturali e ambientali

Legenda

TUTELA E VALORIZZAZIONE DEI BENI STORICO - CULTURALI E AMBIENTALI (Titolo III):

- Beni culturali storico- architettonici - art.19
- Sistema dei canali irrigui - art.21
- Sistema della viabilità storica - art.20
- Sistema della viabilità a carattere storico culturale e paesistico e della tradizione locale - art.22
- Beni e insediamenti culturali storico-architettonici - art.23
- Testimonianze storico-architettoniche, documentali, rurali: cascine e baite - art.24
- Beni culturali storico-architettonici rurali: Grange di Lucedio - art.25
- ★ Beni ambientali idrogeologici - art.27
- ★ Beni ambientali geomorfologici - art. 26
- Beni ambientali (SIC, SIR ZPS) - art.19
- Centri storici - art.28
- Insediamenti urbanistici storico-architettonici - art.29
- Zone archeologiche accertate - art.30
- Zone ambientali geomorfologiche - art.31

AMBITI DI PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE A LIVELLO SUPERIORE:

- Parchi regionali
- Limite tra la fascia A e B del PAI (Fascia A)
- Limite tra la fascia B e C del PAI (Fascia B)
- Limite di progetto tra la fascia B e C del PAI
- Limite esterno alla fascia C del PAI (Fascia C)
- Progetto territoriale operativo del fiume PO

PREVISIONI INSEDIATIVE DI PIANO REGOLATORE GENERALE:

- Aree residenziali
- Aree produttive
- Aree terziarie
- Aree di pregio naturale - documentario
- Altro

BASE CARTOGRAFICA:

- Limiti provinciali
- Limiti comunali
- Canali
- Fiumi
- Laghi

Idem per quanto enunciato per la tavola P2A, anche se le opere di connessione alla rete percorrono il perimetro di aree tutelate, essendo relegate al solo sedime stradale e nel sottosuolo, non alterano e non interferiscono con tali beni ambientali come si evince anche dalla Valutazione di Incidenza allegata alla presente istanza TAVOLA P2C

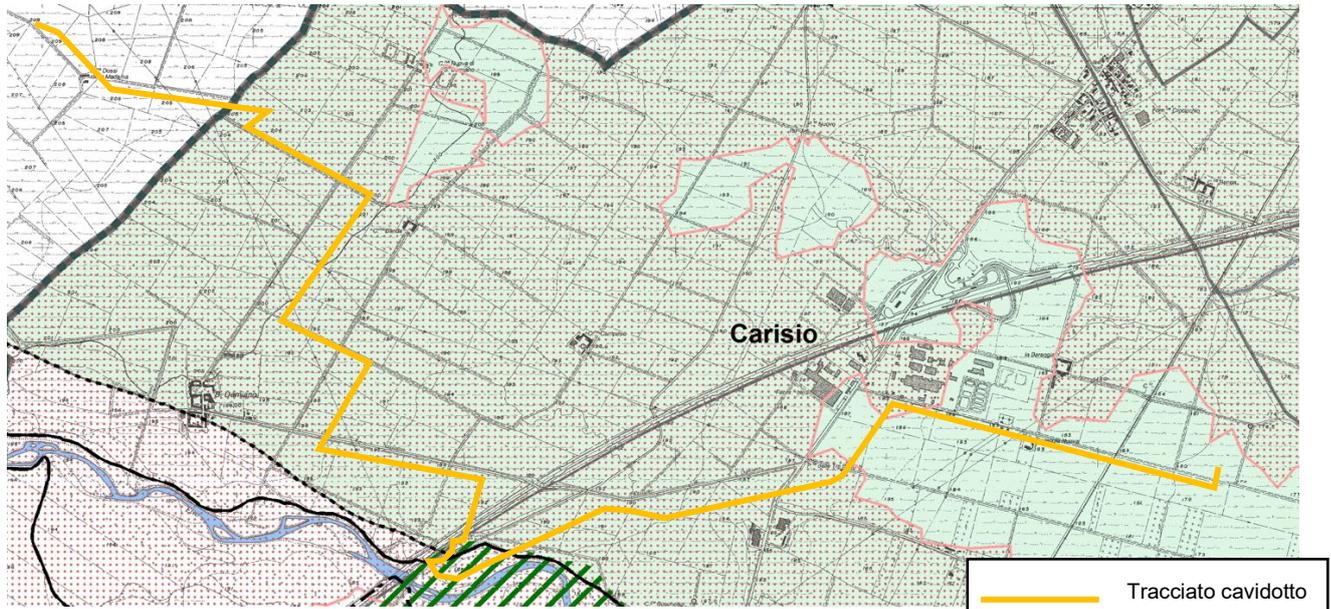


Figure 21 - P2C Prevenzione e riduzione del rischio idrogeologico

Legenda

<p>FASCE FLUVIALI (PROVINCIA DI VERCELLI) - art.37</p> <ul style="list-style-type: none"> Limite tra la Fascia A e la Fascia B (Fascia A) Limite tra la Fascia B e la Fascia C (Fascia B) Limite esterno della Fascia C (Fascia C) <p>AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO (AUTORITA' DI BACINO DEL Fiume PO):</p> <ul style="list-style-type: none"> Aree a rischio idrogeologico molto elevato (Rme) <p>FRANE - art.37</p> <ul style="list-style-type: none"> Aree interessate da frane attive (Fa) Aree interessate da frane quiescenti (Fq) Aree interessate da frane stabilizzate (Fs) <p>AREE INTERESSATE DA ESODAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI - art.37: DI CARATTERE TORRENTIZIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Aree coinvolgibili da fenomeni con pericolosità molto elevata (Ee) Aree coinvolgibili da fenomeni con pericolosità elevata (Eb) Aree coinvolgibili da fenomeni con pericolosità media o moderata (Em) <p>AREE INTERESSATE DA TRASPORTO DI MASSA SU CONOIDI - art.37</p> <ul style="list-style-type: none"> Aree di conoidi attivi a pericolosità molto elevata (Ca) Aree di conoidi non recentemente riattivati a pericolosità media o moderata (Cn) 	<p>AREE DI VALANGA - art.37</p> <ul style="list-style-type: none"> Aree di pericolosità elevata o molto elevata (Ve) Aree di pericolosità media o moderata (Vm) <p>AREA A DIVERSA PROPENSIONE AL DISSESTO - art.37</p> <ul style="list-style-type: none"> Aree a propensione al dissesto molto elevata (Dme) Aree a propensione al dissesto elevata (De) Aree a propensione al dissesto media (Dm) Aree a propensione al dissesto bassa o assente (Da) Aree a propensione al dissesto bassa o assente di pianura (Dap) Aree di pianura con limitata soggiacenza della falda superficiale (Aps) Aree di pianura con limitata soggiacenza della falda superficiale in materiali a granulometrie limoso/argillose (Aps2) Aree di pianura interessate da fenomeni di risorgiva della falda superiore (Apf) <p>Misura per la tutela delle acque superficiali - art.38</p> <ul style="list-style-type: none"> Area idrografica del fiume Sesia sottesa dal ponte in frazione Baraggiolo del Comune di Varallo e area idrografica del Torrente Mastalone a monte del limite comunale di Varallo <p>Misura per la tutela delle acque sotterranee - art.39</p> <ul style="list-style-type: none"> Campo pozzi Zona di rispetto del campo pozzi -art.21 Lgs.152/99 Area di ricarica delle falde 	<p>AREA DI SALVAGUARDIA DELLE FONTI MINERALI "VALVERDE E VALPURA":</p> <ul style="list-style-type: none"> Area di salvaguardia Limiti concessione mineraria "Valverde" Pozzi e Sorgenti <p>AREA DESTINATA A LAMINAZIONE DELLE PIENE DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sito dell'ex cava d'inerzi <p>AMBITI DI PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE A LIVELLO SUPERIORE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parchi regionali 	<p>BASE CARTOGRAFICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Limiti provinciali Limiti comunali Corsi d'acqua
--	---	--	--

Il progetto, per la sua parte di connessione alla rete nazionale, attraversa delle aree individuate come "Aree a diversa propensione al dissesto" normate dall'art. 37 che di seguito si riporta:

"Comma 7 - (...) f) nelle "Aree a propensione al dissesto Bassa o Assente di pianura", riportate nelle Tavole P.2.C/1-6 di Piano con il simbolo Dap, non sussistono condizioni di propensione al dissesto tali da porre limitazioni alle scelte urbanistiche, fermo restando di fondamentale importanza la valutazione delle condizioni di pericolosità legate alla dinamica del reticolo idrografico minore. In tali aree, i progetti devono garantire, tramite specifici approfondimenti di carattere geomorfologico, idraulico, geologico-tecnico, e con indagini dirette, il tutto condotto in ottemperanza alle disposizioni nazionali (D.M. 11/3/88), la compatibilità dell'intervento con le condizioni di stabilità dell'insieme opera-terreno e verificare il basso livello di pericolosità dello stesso.

Comma 8 Nelle "Aree di pianura, con limitata soggiacenza della falda superficiale", riportate nelle Tavole P.2.C/1-6 di Piano con il simbolo Aps, i soggetti pubblici e privati che predispongono progetti devono approfondire, tramite specifici studi di carattere geomorfologico, idrogeologico e geologico-tecnico, le caratteristiche della circolazione idrica sotterranea, l'entità della soggiacenza della falda e dell'escursione nel tempo, al fine di evidenziare le eventuali interferenze con l'intervento previsto e mitigarne, ove possibile, gli impatti sugli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica sotterranea. Saranno privilegiati gli interventi privi di locali interrati e tutti gli interventi volti a limitare l'infiltrazione nelle falde di sostanze inquinanti oppure volti ad aumentare il tempo di percolazione delle acque dalla superficie all'acquifero soggiacente."

Le opere, che prevedono scavi in sedime stradale non rientrano tra le opere definibili "interventi edilizi", pertanto non sono soggette a restrizioni. In fase di Valutazione di Impatto ambientale si dovrà senz'altro valutare quali siano le modalità di scavo che meno interferiscono anche a livello della risorsa idrica.

TAVOLA P2D

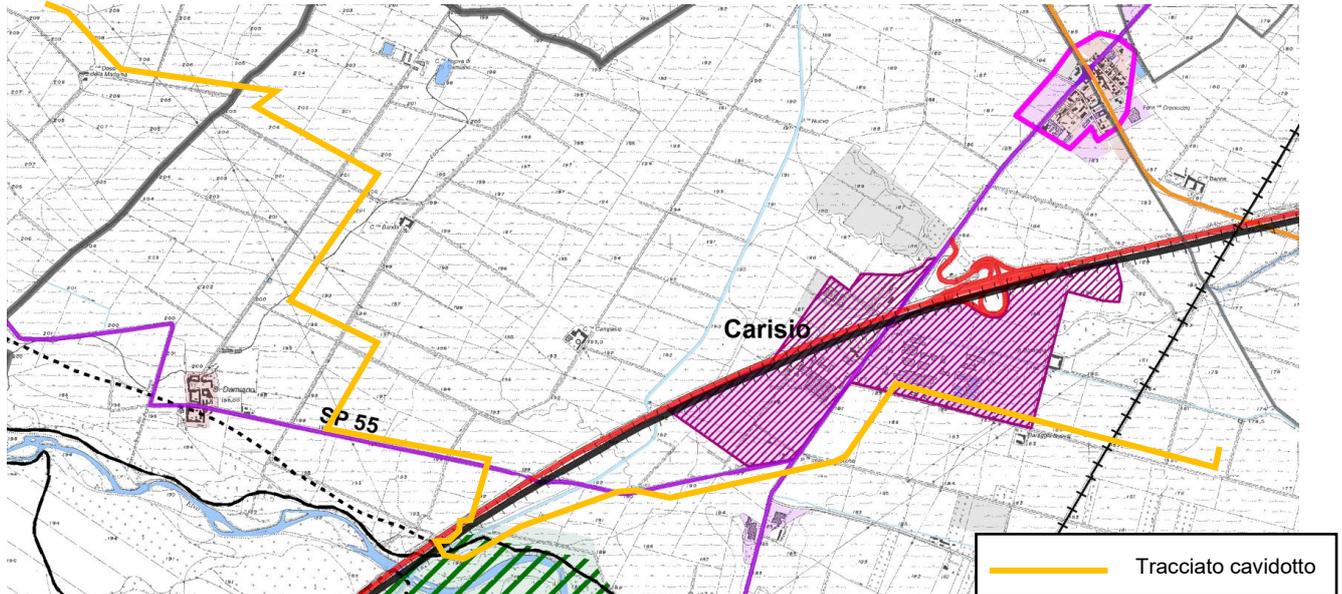


Figure 22- P2D Assetto insediativo e Infrastrutturale

Legenda

<p>ASSETTO INSEDIATIVO ED INFRASTRUTTURALE (Titolo V): Disposizioni per ambiti di riordino e sviluppo urbanistico - art.51</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambiti riordino urbanistico e infrastrutturale Ambiti di potenziamento e riordino del sistema produttivo e terziario Ambito di salvaguardia per piattaforma merci (Linea AV/AC) Polo per insediamenti economici di Leri Ex centrale nucleare E. Fermi Centrale E.ON e ENEL a ciclo combinato <p>Disposizioni per gli ambiti di riqualificazione urbanistica - art.52</p> <ul style="list-style-type: none"> Area di riqualificazione urbanistica della stazione di Vercelli Intorni delle stazioni ferroviarie da riqualificare <p>Disposizioni per aree di interesse ambientale e turistico - art.53</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambiti di sviluppo di funzioni sportivo-ricreative a valenza ambientale Aree di risanamento ambientale Comprensorio sciistico: Monterosa Alagna Comprensorio sciistico: Alpe di Mera <p>Disposizioni per le strutture ed insediamenti di interesse turistico sportivo-ricreativo a valenza provinciale - art.54</p> <ul style="list-style-type: none"> Strutture ed insediamenti di interesse turistico sportivo-ricreativo a valenza provinciale <p>Disposizioni per le zone per i servizi ed infrastrutture - art.55</p> <ul style="list-style-type: none"> Servizi e infrastrutture pista di collaudo Servizi e infrastrutture aeroportuali Servizi e infrastrutture per il trattamento delle merci Servizi e infrastrutture terziarie e direzionali Servizi e infrastrutture Parcheggio a servizio del Comprensorio Turistico "Monterosa 2000" 	<p>Possibile sito di discarica inerti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vasca da completarsi con inerti Vasche esaurite <p>Disposizioni per la rete della viabilità di rilievo territoriale - art.59</p> <p>Autostrade:</p> <ul style="list-style-type: none"> Autostrade esistenti Autostrade in fase di riqualificazione <p>Corridoi viabilistici a valenza territoriale:</p> <ul style="list-style-type: none"> Completamento Pedemontana Pedemontana Piemontese tra l'autostrada A4-Cantù-Biola-Gottinara e la A26-Romagnano-Ghemme Peduncolo autostradale su Santhià <p>Infrastrutture viarie regionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> Infrastrutture viarie regionali da potenziare Infrastrutture viarie regionali da realizzare Infrastrutture viarie regionali da riqualificare Infrastrutture viarie regionali esistenti <p>Infrastrutture viarie provinciali:</p> <ul style="list-style-type: none"> Infrastrutture viarie provinciali da potenziare Infrastrutture viarie provinciali da riqualificare Infrastrutture viarie provinciali esistenti <p>Infrastrutture viarie provinciali esistenti (da dimettere al Comune)</p> <ul style="list-style-type: none"> Infrastrutture viarie provinciali in fase di realizzazione <p>Corridoi viabilistici a valenza provinciale:</p> <ul style="list-style-type: none"> Infrastrutture viarie Prov. da realizzare Infrastrutture viarie Prov. in fase di realizzazione <p>Infrastrutture viarie comunali:</p> <ul style="list-style-type: none"> Infrastrutture viarie comunali da realizzare Infrastrutture viarie comunali da riqualificare Infrastrutture viarie comunali esistenti 	<p>Corridoi viabilistici a valenza comunale:</p> <ul style="list-style-type: none"> Infrastrutture viarie comunali da realizzare Infrastrutture viarie comunali da riqualificare <p>Sistema delle piste ciclabili provinciali - art.57</p> <ul style="list-style-type: none"> Rete ciclabile esistente <p>Infrastrutture viarie da realizzare non localizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bypass centro abitato <p>Riqualificazione e potenziamento della viabilità di accesso al Po:</p> <ul style="list-style-type: none"> Accesso al Po da riqualificare <p>Disposizioni per il sistema ferroviario e a fune - art.60</p> <ul style="list-style-type: none"> Linea AV/AC Interconnessione AV/AC da realizzare Linea binario doppio da riqualificare Linea binario doppio esistente Linea binario semplice da potenziare e/o riqualificare Impianti a fune esistenti Impianti a fune da riqualificare Stazioni ferroviarie: <ul style="list-style-type: none"> da riqualificare impiantata presenziata <p>AREE DI APPROFONDIMENTO DEL P.T.C.P.:</p> <p>Ambiti di pianificazione e progettazione a livello provinciale - art.10</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambito di valorizzazione turistica dell'Alta Valsesia: "Alpe di Mera" Ambito di valorizzazione delle Colline del Gattinense Ambito di valorizzazione e di sviluppo dell'area di Leri-Cavour Ambito di approfondimento dell'area giacimentologica di "valle Dora" 	<p>AMBITI DI PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE A LIVELLO SUPERIORE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parchi regionali Limite tra la fascia A e B del PAI (Fascia A) Limite tra la fascia B e C del PAI (Fascia B) Limite di progetto tra la fascia B e C del PAI Limite esterno alla fascia C del PAI (Fascia C) Progetto territoriale operativo del fiume PO (pto_po) <p>PREVISIONI INSEDIATIVE DI PIANO REGOLATORE GENERALE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aree residenziali Aree produttive Aree terziarie Aree di pregio naturale - documentario Altro <p>BASE CARTOGRAFICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Limiti provinciali Limiti comunali Canali Fiumi Laghi
---	--	--	--

L'interferenza delle opere con la rete infrastrutturale di viaria e ferroviaria è limitata, infatti le opere del cavidotto sono concentrate su strade secondarie e per l'attraversamento dell'autostrada e della ferrovia saranno utilizzati sottopassi, pertanto non vi sarà alcuna influenza del progetto con il traffico di tali arterie principali. Sono due brevi tratti di cavidotto saranno realizzati sul sedime di una strada provinciale (SP55) a monte e a valle dell'A4.

TAVOLA P2E

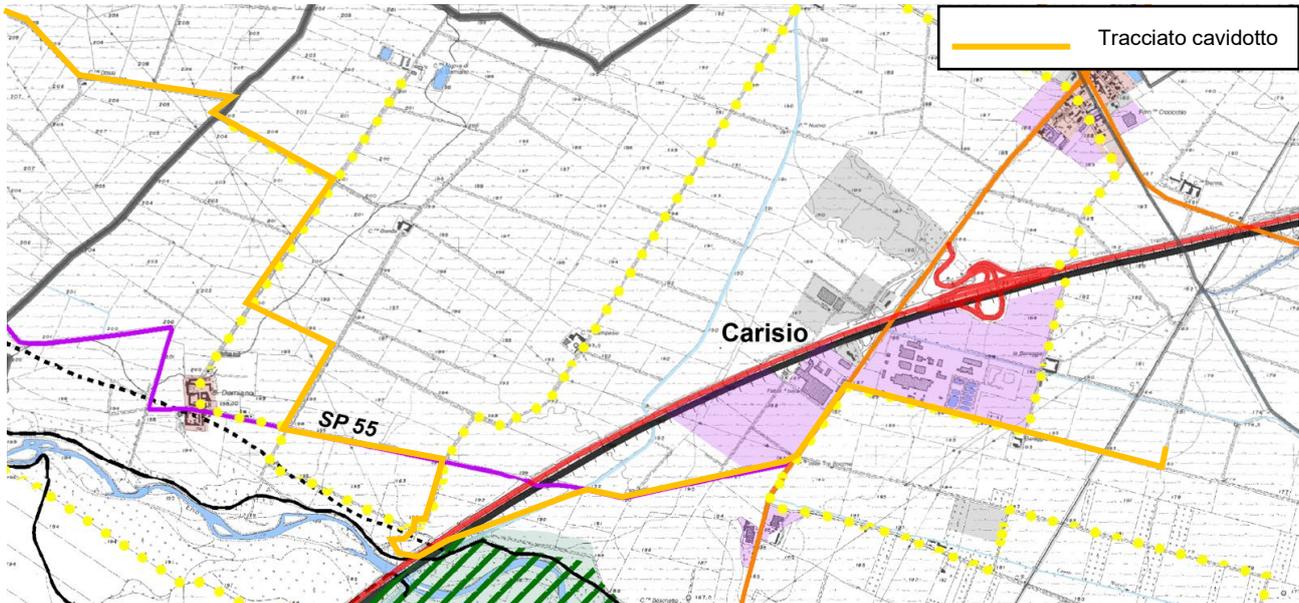
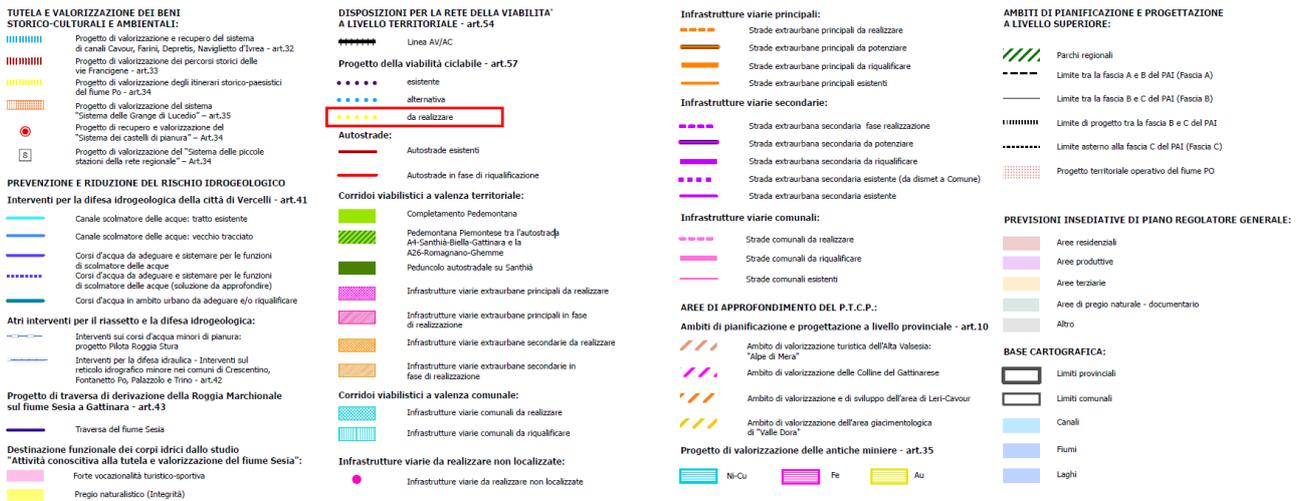


Figure 23 - P2E Ambiti di pianificazione a livello provinciale



4.7. PAI PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po (PAI) è stato approvato con il DPCM del 24 maggio 2001 e la relativa pubblicazione su Gazzetta Ufficiale dell'8 agosto. Il Piano disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po, attraverso l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico. Il PAI, unico piano di bacino vigente a livello nazionale, inizia un *processo* di pianificazione, in quanto sollecita la verifica del "quadro dei dissesti", ed avvia l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica alle effettive situazioni di dissesto e di rischio idraulico ed idrogeologico.

La deliberazione di adozione del PAI n. 18 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po del 26 aprile 2001 ha previsto una *norma transitoria* che consente ai Comuni un periodo di 18 mesi per effettuare le verifiche di compatibilità con lo stato dei dissesti idraulico ed idrogeologico del proprio territorio.

Il quadro conoscitivo contenuto nelle mappe di pericolosità e rischio di alluvione, oltre a costituire il riferimento per la definizione del Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA), consente di procedere all'**aggiornamento delle fasce fluviali e delle linee di assetto del PAI** per i corsi d'acqua del reticolo principale del bacino del Po, con priorità per quelli dove i nuovi quadri conoscitivi sono più aggiornati e completi e dove si sono verificati di recente eventi alluvionali.

Dal Portale Cartografico regionale, si possono desumere le zone con vincolo idrogeologico e le aree di dissesto del PAI.

Dalla cartografia riportata, l'area non è interessata da nessuno di questi fenomeni. Sempre dal portale cartografico regionale è possibile verificare che il sito d'intervento non è coinvolto da aree inondabili o da AREE RME quali aree instabili o potenzialmente instabili o potenzialmente interessate da inondazioni. Le sole opere che interferiscono con aree segnalate nel PAI riguardano linee interrato, pertanto non interferiscono con la stabilità del terreno.

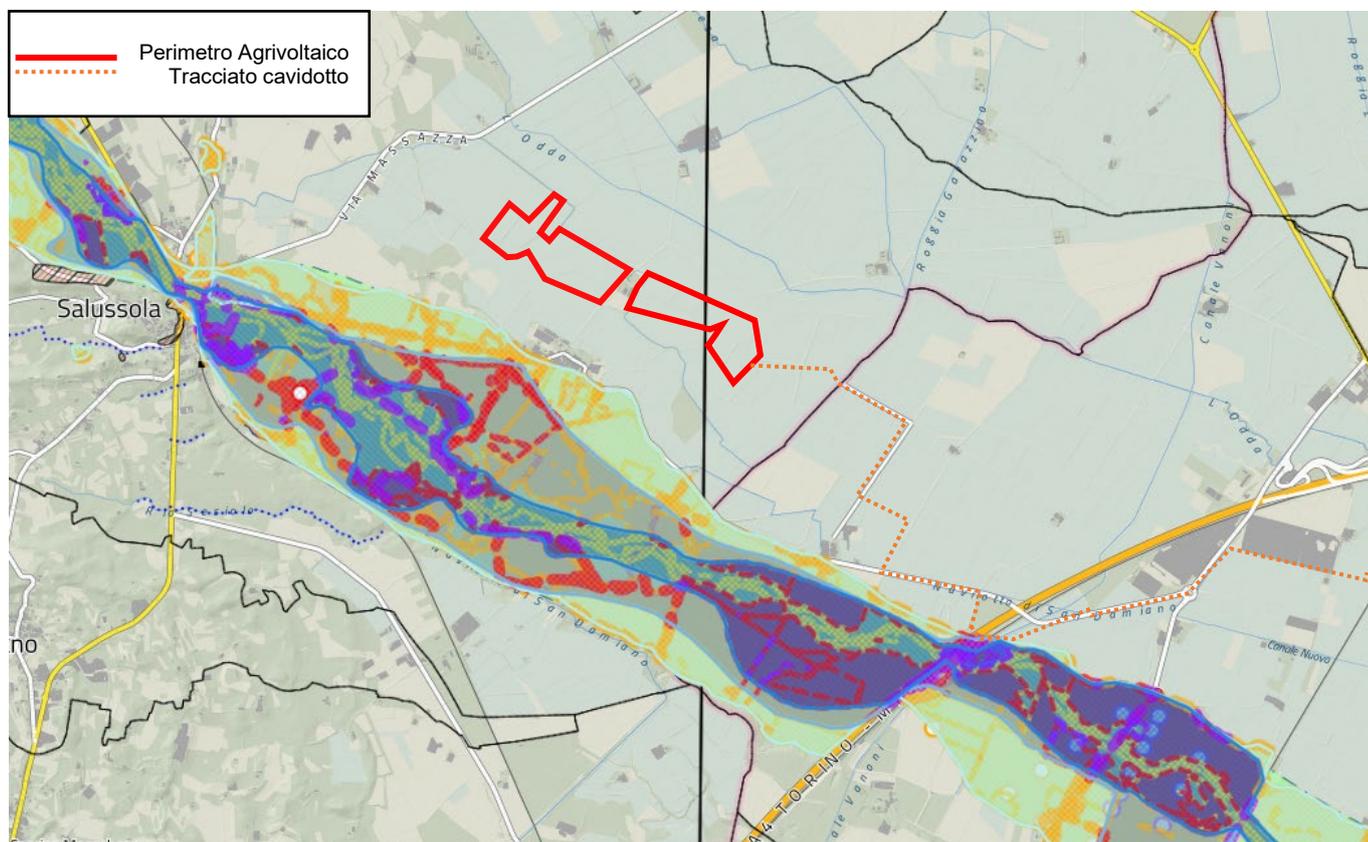


Figure 24 - PAI e PGRA Piemonte

4.8. CONSORZIO DI BONIFICA DELLA BARAGGIA

Il Consorzio di Bonifica è un ente pubblico economico che opera sul comprensorio della Baraggia Biellese e Vercellese, in Piemonte, per favorirne la crescita e la competitività, accrescendone la sicurezza idrogeologica, conservando e sviluppando le infrastrutture primarie.

In base all'art. 3 dello Statuto il comprensorio di bonifica su cui opera il Consorzio ha una superficie totale di Ha. 43.938, che ricadono nelle seguenti Province e Comuni:

a) Provincia di Vercelli - Comune di:

Albano Vercellese ha. 1213 - Arborio ha. 1967 - Balocco ha. 2344 - Buronzo ha. 2372 - Carisio ha. 2693 - Casanova Elvo ha. 799 - Formigliana ha. 863 - Gattinara ha. 2425 - Ghislarengo ha. 1046 - Greggio ha. 947 - Lenta ha. 1829 - Lozzolo ha. 47 - Oldenico ha. 139 - Rovasenda ha. 2853 - Roasio ha. 1549 - San Giacomo Vercellese ha. 924 - Santhià ha. 884 - Villarboit ha. 2428.

b) Provincia di Biella - Comune di:

Benna ha. 920 - Borriana ha. 120 - Brusnengo ha. 582 - Candelo ha. 869 - Castelletto Cervo ha. 1446 - Cavaglià ha. 373 - Cerrione ha. 1196 - Cossato ha. 1119 - Dorzano ha. 72 - Giffenga ha. 200 - Lessona ha. 204 - Massazza ha. 1182 - Masserano ha. 1364 - Mottalciata ha. 1765 - **Salussola ha. 3194** - Sandigliano ha. 515 - Verrone ha. 726 - Villanova Biellese ha. 769.

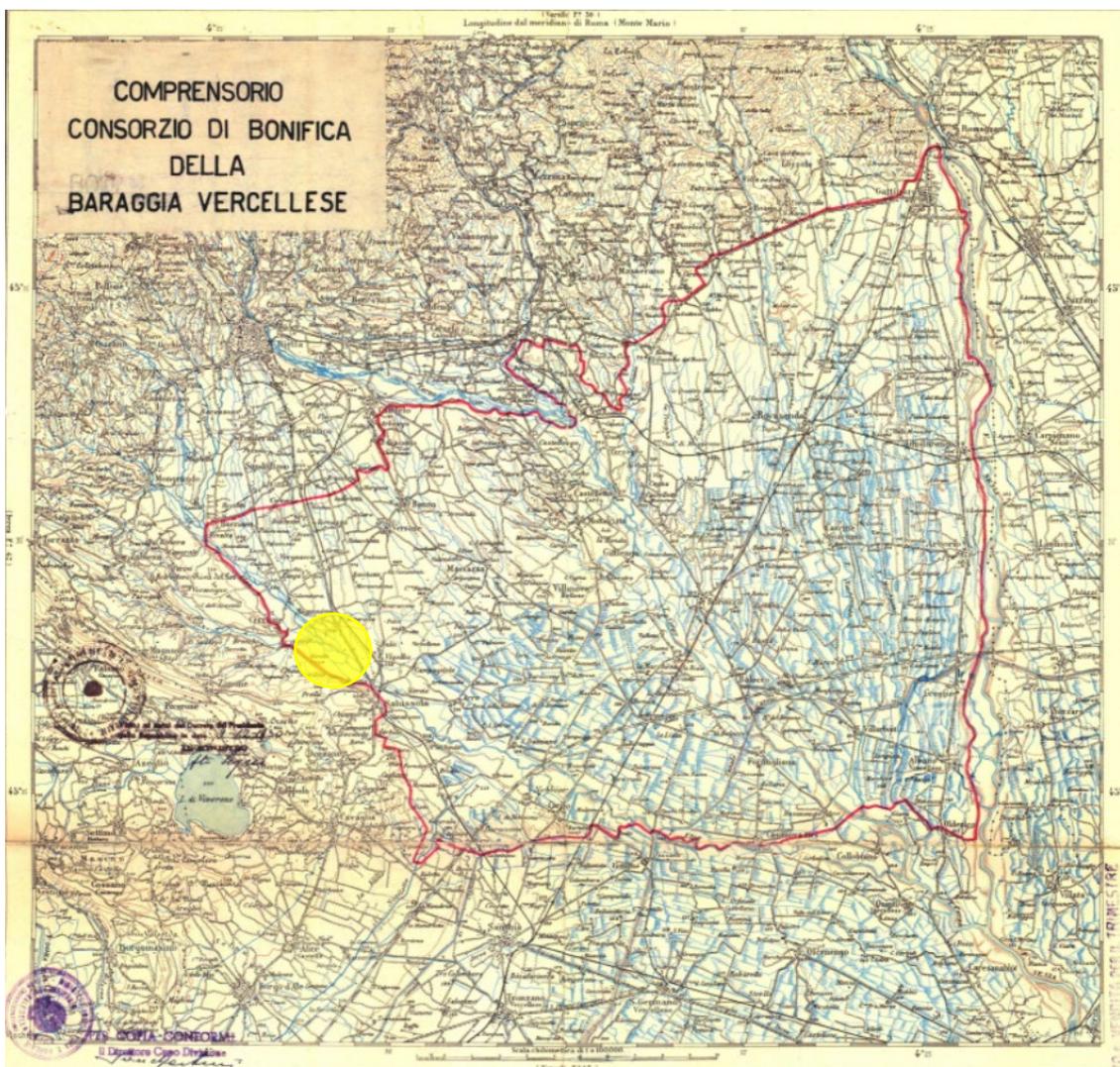


Figure 25 mappa storica del comprensorio della Baraggia Vercellese

Il lotto è perimetrato da canali irrigui di proprietà del Consorzio di Bonifica della Baraggia, che non subiranno alcuna modifica in ambito progettuale.

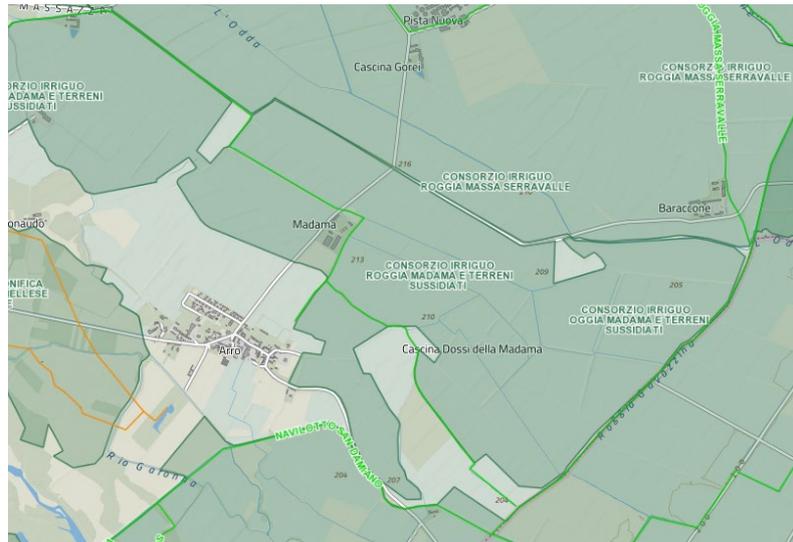


Figure 26 Bonifica ed irrigazione (SIBI)

I canali nei pressi dei terreni appartengono al consorzio irriguo della Baraggia, nel dettaglio "Consorzio irriguo Roggia Madama e terreni sussidiati". Saranno mantenuti, come evidente nelle tavole di dettaglio del progetto, tutte le distanze minime stabilite dalla legge dai canali, inoltre le opere di connessione alla rete che verranno realizzate in caso di interferenze con i canali, saranno realizzate attraversamenti NO-Dig.

4.9. IL PRG DEL COMUNE SALUSSOLA

Il Piano Regolatore Generale Comunale di Salussola è stato approvato con D.G.R. n. 10/266 del 05/07/2010. Le tavole del PRG P2.1 (IL P.R.G.C. CON DESTINAZIONE D'USO DEL SUOLO) e P5 (CARTOGRAFIA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELLE IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA) rappresentano l'articolazione generale del territorio comunale, dalla quale si evince che le aree oggetto di analisi sono destinate a "zona agricola a risaia".

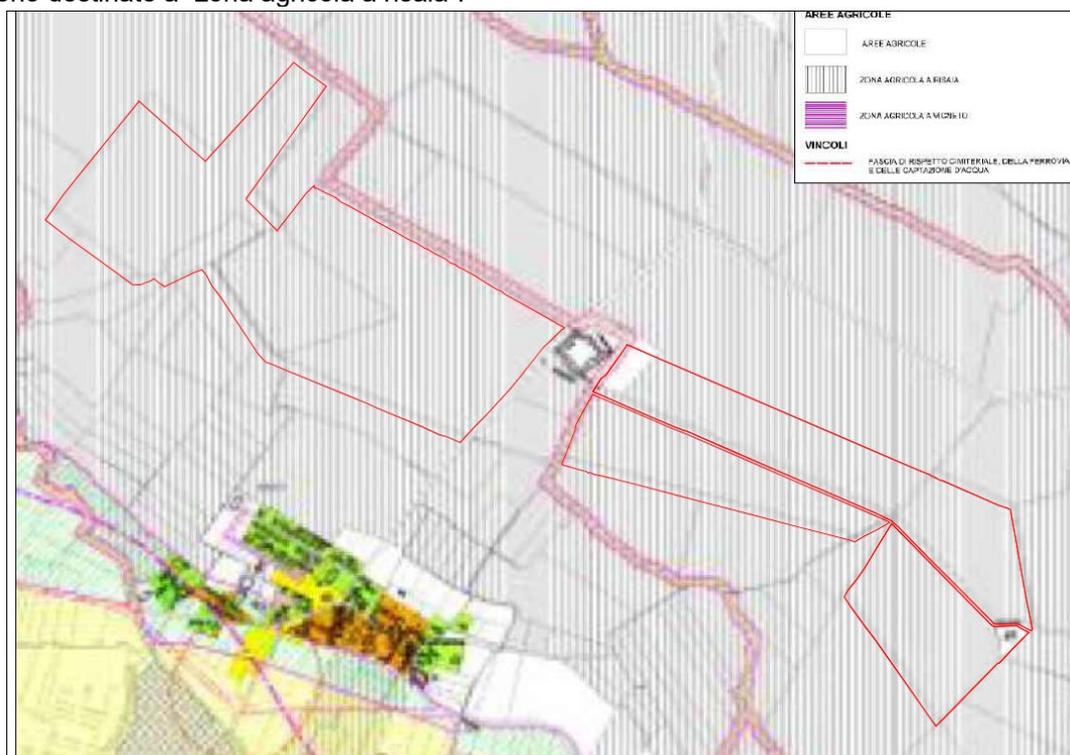


Figure 27 Tavola di sintesi PRG

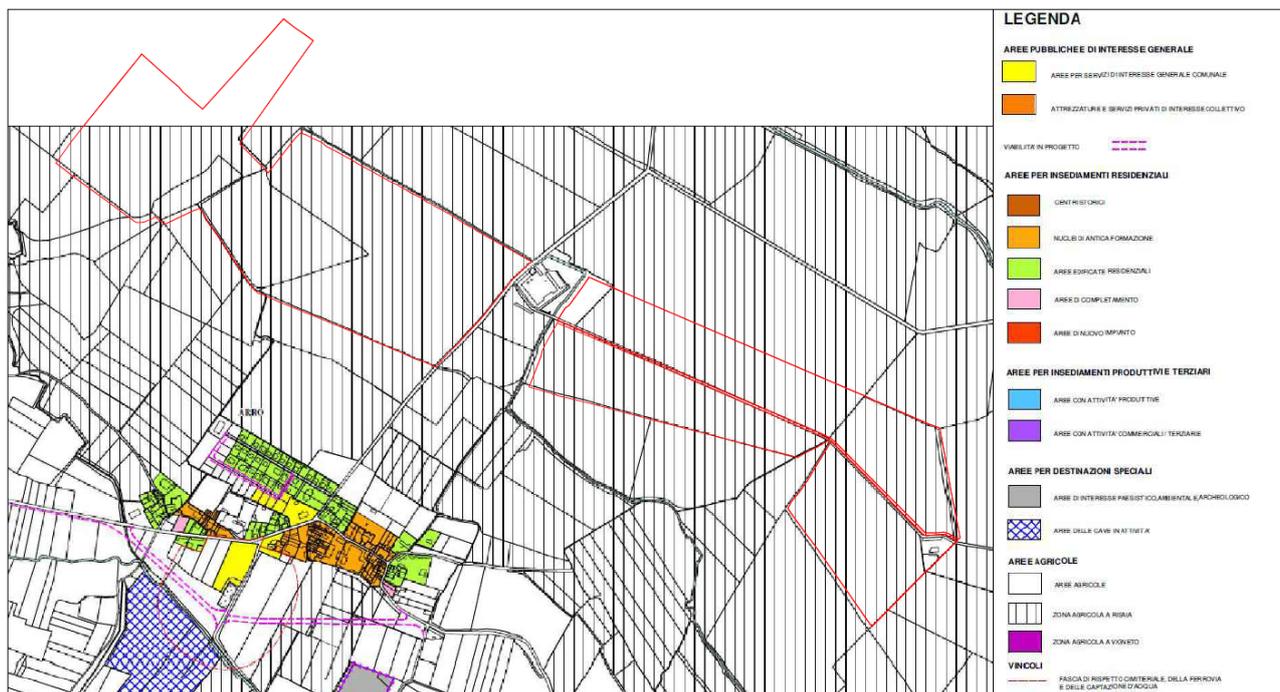


Figure 28 Tavola uso del suolo PRG

Le aree oggetto di intervento sono catalogate come *Zona agricola a risaia* e vige un vincolo sulla Roggia della Madama come “CLASSI DI IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA - CLASSE IIIa” : Porzioni di territorio non edificate ove esistono condizioni generalizzate di pericolosità geomorfologica, idrogeologica e/o idrologica, che le rendono inadatte all'utilizzo edilizio in base alle tecniche costruttive attuali ed alle leggi e normative esistenti.”

Gli articoli del PRG che riguardano tali aree sono di seguito riportate:

Art. 25 - Recinzioni e muri di contenimento - a. Recinzioni

- sono effettuabili, tramite permesso di costruire e/o denuncia di inizio attività, su tutto il territorio comunale, con eccezione delle aree ove sono presenti vincoli specifici di inedificabilità; - nel territorio agricolo le recinzioni saranno preferibilmente in legno del tipo tradizionale a staccionata, oppure in paletti di ferro su plinti isolati o cordolo continuo emergente in altezza di non più di cm 20 e filo teso o rete metallica per un'altezza massima di ml 1,80; le recinzioni già esistenti possono essere soggette solamente ad ordinaria e straordinaria manutenzione (compreso il completamento di parti mancanti in uniformità con le parti preesistenti) e adeguamento alle presenti norme;

ART. 29 - AREE PER LA VIABILITÀ

1. Il PRGC individua le aree destinate alla viabilità esistente ed in progetto secondo la classificazione del nuovo codice della strada (D.Lgs 30.04.1992 n. 285) e del Regolamento di Esecuzione e di attuazione (D.P.R. 16.12.1992 n. 495 modificato e integrato dal D.P.R. 16.09.1996 n. 610), come segue:

STRADA DI TIPO B – extraurbana principale a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile.

STRADA DI TIPO C – extraurbana secondaria ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia.

STRADA DI TIPO D – urbana di scorrimento a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico.

STRADA DI TIPO E – urbana di quartiere ad unica carreggiata con almeno due corsie.

STRADA DI TIPO F – locale.

STRADA DI TIPO F1 – vicinale d'uso pubblico.

STRADA DI TIPO F2 – interpodereale o campestre.

Le presenti norme definiscono, per ogni tipo di strada, le caratteristiche dimensionali, gli allineamenti per le recinzioni e l'edificazione, secondo il prospetto in calce al presente articolo. La planimetria del PRGC individua e classifica le strade di tipo B, C; tutte le altre s'intendono di tipo E con la sola eccezione delle strade di tipo F1 e F2 definite dallo stradario comunale, dall'uso per il quale storicamente sono state realizzate e dalle funzioni che attualmente svolgono. I nuovi tracciati indicati nel piano possono subire lievi variazioni in sede



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 70 di
202

di progetto esecutivo, purché contenute nelle rispettive fasce di rispetto, senza che tali variazioni comportino variante di piano; analogamente, in sede di piano di settore, potranno essere introdotte variazioni alla classificazione assegnata alle strade. Le aree di arretramento delle recinzioni dovranno essere disposte a verde e/o con marciapiede, a cura del proprietario frontista che sarà obbligato a curarne la manutenzione e il decoro; l'impegno è connesso alla richiesta di permesso autorizzativo competente per l'esecuzione delle recinzioni o per il loro rifacimento. In tali aree sono vietati depositi di materiale e l'esecuzione di manufatti stabili.

PROSPETTO DELLA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

Classificazione	N. delle corsie	Allineamento in arretramento dal ciglio stradale							
		N.A.F.		A.E.R.		A.C. A.E. I.P. I.T.		A.A.	
		E	R	E	R	E	R	E	R
B	4	-	-	10,00	6,00	10,00	6,00	40,00	6,00
C	2	-	-	6,00	3,00	6,00	3,00	30,00	5,00
E	2	-	-	5,00	3,00	5,00	3,00	20,00	5,00
F	2	-	-	5,00	3,00	5,00	3,00	20,00	3,50
F1	2	-	-	5,00	3,00	5,00	3,00	20,00	3,50
F2	1	-	-	5,00	1,50	5,00	1,50	20,00	3,00

Nota: le lettere in codice sono le seguenti:

N.A.F. = nuclei di antica formazione, centri storici, nuclei esterni minori e aree di ristrutturazione urbana

A.E.R. = aree edificate residenziali (risultanti dallo stato di fatto)

A.C. = aree di completamento

A.E. = aree di nuovo impianto

I.P. = insediamenti produttivi

I.T. = insediamenti terziari

A.A. = aree agricole

E = arretramenti per la edificazione

R = arretramenti per la recinzione

Gli arretramenti di cui alla precedente tabella sono da intendersi riferiti alla larghezza reale della sede stradale, ancorché in presenza di sedi stradali non ancora acquisite alla proprietà demaniale o strade solo progettate sulle tavole di piano, e non alla larghezza "tipo" della strada. Pertanto, in presenza di strade la cui larghezza reale risulta essere diversa (maggiore o minore) dalla larghezza "tipo", gli arretramenti dovranno essere riferiti a quanto verificabile nella realtà. Per le strade di tipologia "F2" la distanza R dovrà essere di almeno m 3,00 dal ciglio stradale e la distanza E di almeno m 6,00 dallo stesso. Nel caso di preesistenza di edifici in area agricola a distanza inferiore ai 20 metri dal ciglio stradale è ammesso l'ampliamento delle costruzioni sul filo esistente. Per quanto attiene infine la costruzione di muri controterra volti al contenimento di terreni, si ammette, in deroga alle distanze previste nella precedente tabella, la loro costruzione in corrispondenza del ciglio stradale, con l'obbligo di realizzazione da parte del concessionario di tutte le opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche secondo le indicazioni impartite dall'Amministrazione comunale. Eventuali recinzioni potranno essere costruite sulla sommità del muro con le caratteristiche di cui all'art. 25 della presente N.A. Gli arretramenti di cui alla precedente tabella sono applicabili per quanto concerne le S.S o provinciali solo ed esclusivamente per i tratti interni al centro abitato. Per i tratti esterni dovranno essere osservati gli arretramenti previsti dal Codice della Strada e dall'Ente proprietario del sedime. Solo per le pertinenze di cui all'art. 20 l'arretramento dal ciglio stradale è ridotto a m 4,50.

Art. 43 - Divisione del territorio agricolo e norme generali

La normativa relativa al territorio agricolo ha come obiettivi la valorizzazione ed il recupero del patrimonio agricolo, la tutela e l'efficienza delle unità produttive, ed ogni altro intervento atto a soddisfare le esigenze economiche e sociali dei produttori e dei lavoratori agricoli, ed il miglioramento quantitativo e qualitativo della produzione agricola e forestale. In modo particolare il PRGC 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 colturali 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 stato suddiviso nelle seguenti zone omogenee:

- Aree agricole, comprendono quelle porzioni di territorio agricolo che per caratteristiche di giacitura, 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.
- **Zona agricola a risaia, comprende quelle porzioni di territorio agricolo che per caratteristiche di giacitura, ubicazione, irrigabilità, lavorabilità, fertilità agronomica sono suscettibili di una razionale e proficua coltivazione intensiva a risaia.**
- Zona agricola a vigneto, comprende quelle porzioni di territorio agricolo collinare, per lo più residuali, dove ancora è attiva questa coltivazione specializzata. Tutti gli edifici di servizio per l'attività agricola, ed utilizzati come tali alla data di adozione del PRGC situati al di fuori del territorio agricolo, sono da considerare impropri e pertanto normati ai sensi dell'art. 46.

Art. 44 – Edifici in zona agricola non attinenti tale attività

a. Definizioni

Tutti gli edifici residenziali che ricadono all'interno del territorio agricolo come delimitato dal PRGC. stesso, sono da considerarsi impropri.

b. Tipi di intervento ammessi

Su tali edifici residenziali sono ammessi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo e la ristrutturazione edilizia con ampliamento, il tutto nei limiti previsti dall'art. 33.

c. Parametri

Tutti gli altri edifici qualunque sia la loro destinazione, per gli interventi ammessi dovranno rispettare i seguenti parametri:

If: Indice di densità fondiario max = 1 mc/mq

Rc: Rapporto di copertura massimo = 33% di Sf

H: Altezza massima fuori terra = m 7,50 con un massimo di due piani

Dc: Distanza minima dai confini = m 6,00 o pari all'esistente

DI: Visuale libera = m 10,00

Ds: Distanza dalle strade = vedi tabella art. 29

IL progetto è conforme alle prescrizioni normative del PRG sia per quanto riguarda distanza dai confini che per quel che riguarda le fasce di rispetto.

4.10. PRG DEL COMUNE DI CARISIO

La porzione di cavidotto che dall'impianto agrivoltaico ubicato nel Comune di Salussola, raggiunge la futura cabina di consegna di Terna nel Comune di Carisio, attraversa per alcuni tratti il Comune menzionato.

L'ultima versione del PRG è stata adottata con delibera del Consiglio Comunale n.30 del 27/10/2016 e consta di 1 tavola generale e norme tecniche, e delle tavole più di dettaglio delle zone urbanizzate.

Per qual che riguarda il nostro progetto, la tavola di riferimento è la V1 di cui di seguito si riporta lo stralcio:

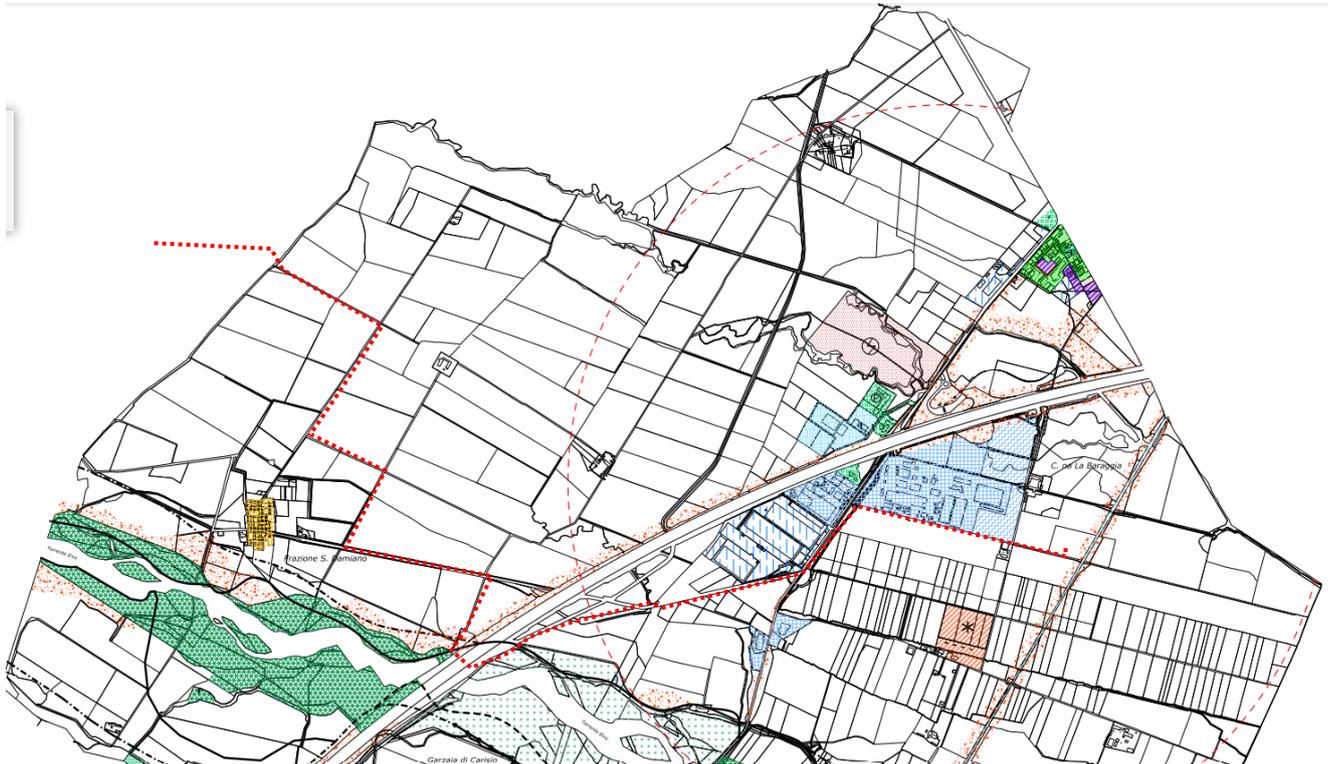


Figure 29 Tavola 1V Quadro d'insieme - estratto PRG di Carisio

LEGENDA

P.E.E.P.	AREA DI TIPO AST	VINCOLI IDROGEOLOGICI	LIMITE FASCIA ACQUEDOTTO
AREA DI TIPO A	AREA DI TIPO S	AREA DI RISPETTO NATURALE (GARZAIA)	LEGENDA DELLA LIMITAZIONE DELLE FASCE FLUVIALI
AREA DI TIPO B	AREA BOSCHIVA	AREA VERDE PRIVATO	
BP5	AREA SPECIALE	AREA PRIVATA SPORT E TEMPO LIBERO	LIMITE TRA FASCIA B E FASCIA C
AREA DI TIPO C	AREA RISPETTO CIMITERIALE	AREA PRIVATA SPORT E TEMPO LIBERO senza capacità edificatoria	LIMITE ESTREMO FASCIA C
AREA DI TIPO D1	AREA SERVIZI TECNICI F.S.	PARCHEGGIO	LIMITE DI PROGETTO TRA FASCIA B E FASCIA C
AREA DI TIPO D2	FASCIA DI RISPETTO	IMPIANTI DI TRASFORMAZIONE ENEL	FASCIA DI RISPETTO PER ZONA I SISTEMA DELLE RETI ECOLOGICHE ai sensi dell'art.12 N.T.A. del P.T.C.P.
AREA DI TIPO D3	LIMITE FASCIA DI RISPETTO di cui all'ordinanza Sindacale n.09/2010 del 20/11/2010		

Nelle norme tecniche si evince l'attinenza degli articoli rispetto al progetto dell'art.45:



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 73 di
202

L'intervento di realizzazione del cavidotto di collegamento elettrico del Campo Agrivoltaico alla futura cabina di Terna presso la località "Baraggia" di Carisio, seppure rientri nei confini della zona tutelata denominata "Riserva naturale della Garzaia di Carisio", essendo costituita da una infrastruttura nel sottosuolo e da realizzarsi su sedime stradale, non riguarda interventi edificatori e/o di modificazioni dell'ambiente naturale esistente, come si evince anche dalla Valutazione di Incidenza allegata alla presente istanza.

4.11. RISERVA NATURALE DELLA GARZAIA DI CARISIO

La riserva naturale della Garzaia di Carisio è un'area naturale protetta, più precisamente una riserva naturale a gestione regionale, situata nel comune di Carisio in provincia di Vercelli (Piemonte).

La riserva è stata istituita nel 1999 e occupa una superficie di circa 103 ettari nella provincia di Vercelli. Il territorio della riserva è compreso nel sito di interesse comunitario (SIC) della rete europea Natura 2000 dal nome "Garzaia di Carisio" (Codice IT1120005)

La riserva si estende a cavallo del torrente Elvo su un'area grossomodo rettangolare, limitata a nord dall'autostrada Torino-Milano e a sud dalla SP "Saluggia - Gattinara", ad una quota compresa tra i 182 e i 190 m. s.l.m

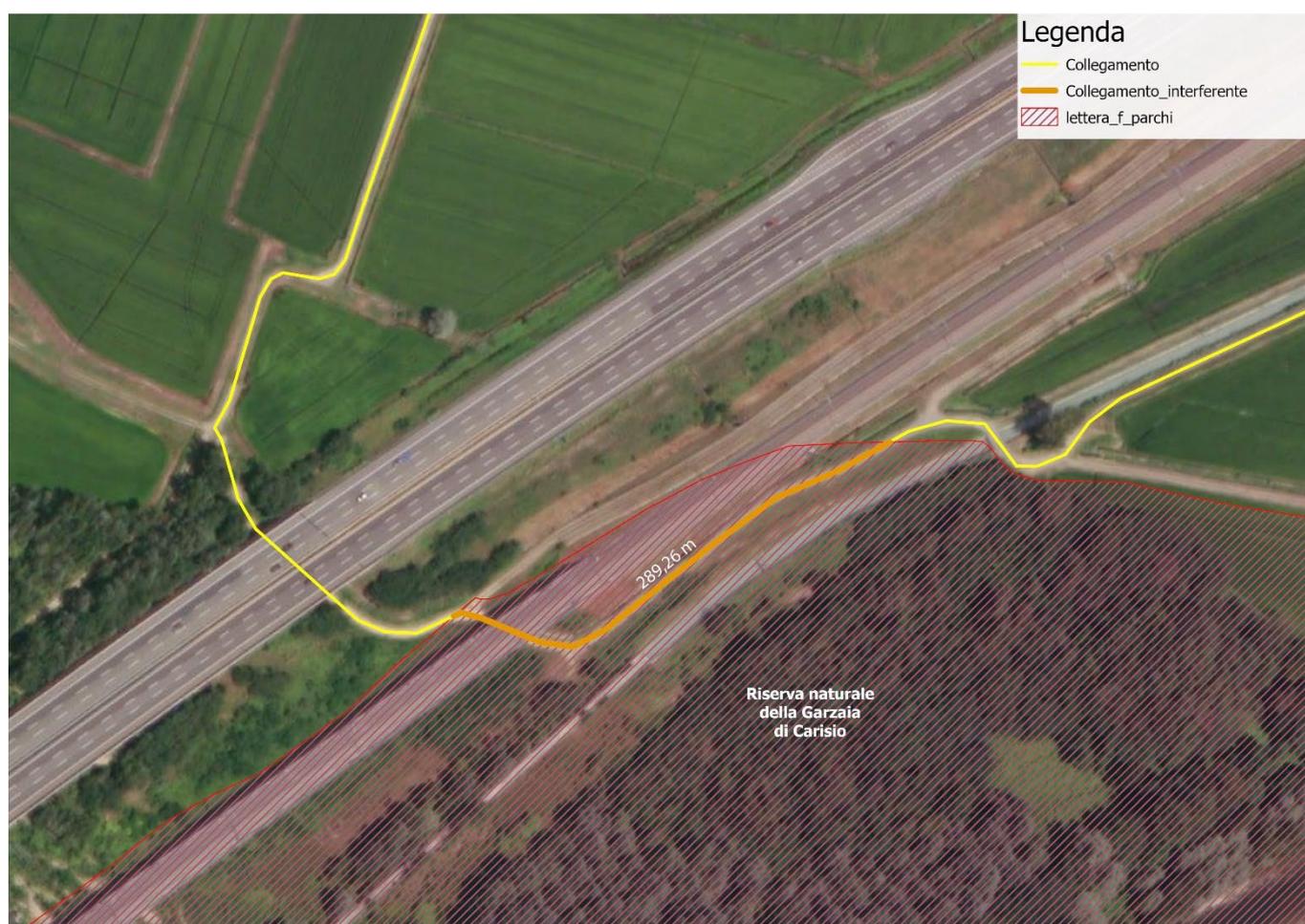


Figure 30 Dettaglio dell'interferenza tra il collegamento e le aree tutelate della Riserva Naturale Garzaia di Carisio.

Come si evince dalla cartografia specifica, le opere si trovano all'interno dei confini della Riserva per un tracciato di circa 290 mt su strada esistente.

Come enunciato all'art. 2 delle **Misure di conservazione sito-specifiche Versione editoriale (Approvate con D.G.R. n. 21-3222 del 2/5/2016) Testo coordinato con la normativa di cui al Piano di Gestione approvato con D.G.R. n. 55-6054 del 1-12-2017:**

"1. Nel Sito della Rete Natura 2000 IT1120005 – Garzaia di Carisio (in seguito denominato "Sito") sono vietate le attività, i piani, i programmi, i progetti, gli interventi e le opere che possono compromettere lo stato di conservazione degli habitat inseriti nell'Allegato I



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 75 di
202

della Direttiva Habitat, delle specie inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat e dei loro habitat, delle specie di uccelli inseriti nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, degli uccelli migratori e dei loro habitat.

2. In funzione della presenza rilevante delle diverse tipologie ambientali di cui alla tabella 1 dell'Allegato A, sono da promuovere e sostenere piani, programmi, progetti, interventi, attività e opere che contribuiscano allo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

3. **È richiesto l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza per piani, programmi, interventi, progetti, attività e opere suscettibili di determinare, direttamente o indirettamente, incidenze significative, alterando lo stato di conservazione di habitat o specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat e nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.**

4. **Le presenti misure di conservazione sito-specifiche costituiscono riferimento obbligatorio ed inderogabile per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza così come prevista dagli articoli 43 e 44 della l.r. 19/2009 e per la formulazione del conseguente giudizio di incidenza, fatte salve le fattispecie di cui all'articolo 45 della stessa legge.**

5. **I piani e i programmi devono essere predisposti nel rispetto dell'articolo 44 della l.r. 19/2009 e delle presenti misure di conservazione sito-specifiche.**

6. Gli interventi, i progetti, le attività e le opere predisposte e/o eseguite in conformità a quanto previsto dalle presenti misure di conservazione sito-specifiche non sono da sottoporre alla procedura di valutazione di incidenza, fatti salvi i casi in cui la procedura viene richiamata da tali misure.

7. Preso atto della non significatività dei seguenti interventi alla luce degli habitat e delle specie presenti, non è richiesto l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza per:

a) manutenzioni ordinarie e straordinarie, restauri e risanamenti conservativi, ristrutturazioni ed ampliamenti di edifici esistenti che non comportino un mutamento di destinazione d'uso o un aumento di volumetria o di superficie superiore al 20 per cento;

b) manutenzioni ordinarie e straordinarie di infrastrutture lineari (reti viarie, ferroviarie, acquedotti, fognature, linee elettriche e telefoniche, gasdotti, oleodotti, viabilità forestale, impianti di telefonia fissa e mobile e per l'emittenza radiotelevisiva) a condizione che:

1) non comportino modifiche o ampliamenti di tracciato e d'ubicazione,

2) il cantiere non comporti la realizzazione di nuove piste di accesso e/o aree di deposito e di servizio,

3) non siano previsti l'impermeabilizzazione di canali irrigui e/o interventi di artificializzazione di sponde di corsi d'acqua e laghi;

c) recinzione di lotti di pertinenze residenziali, artigianali e industriali se consentono il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia o qualora si tratti di orti o frutteti;

d) realizzazione di impianti fotovoltaici e solari sui tetti degli edifici comunque destinati o a terra all'interno di pertinenze residenziali, artigianali, industriali e commerciali;

e) realizzazione di silos, vasche di stoccaggio e impianti a biomasse finalizzati alla produzione energetica ad esclusivo autoconsumo delle aziende agricole e forestali;

f) realizzazione di nuove derivazioni idriche assoggettate a procedura semplificata a norma della specifica regolamentazione in materia di uso delle acque pubbliche, a condizione che non sia prevista la realizzazione di opere fisse in alveo e sulle sponde;

g) interventi edilizi da effettuarsi in conformità agli strumenti urbanistici vigenti nell'ambito delle perimetrazioni dei centri abitati, definite o individuate in applicazione della normativa urbanistica vigente, nonché la realizzazione di edifici o strutture ad uso pertinenziale quali ad esempio box, ricoveri attrezzi, tettoie, piscine ecc. entro i lotti di pertinenza di edifici isolati esistenti, a destinazione residenziale o agricola."

Dal comma 7 dell'art.2 si evince che le opere di connessione, essendo di nuova realizzazione e non manutenzione ordinaria o straordinaria di cavidotto esistente, sono soggette a **Valutazione di incidenza**. Inoltre, all'art. 4 Obblighi, comma 1 lettera h) si conferma che le opere che insistono sull'area tutelata rispettano **tutti gli obblighi ed i divieti** e nello specifico:

"h) in caso di interventi di cantierizzazione che comportino: movimenti terra, impiego di inerti provenienti da fuori sito e/o operazioni di taglio/sfalcio/eradicatione di specie vegetali invasive riportate nell'allegato B, il proponente l'opera deve porre in essere tutte le misure necessarie a prevenire l'insediamento e/o la diffusione di specie vegetali alloctone, con particolare riguardo alle entità incluse nell'allegato B. Le modalità specifiche di intervento dovranno essere definite in base alla bibliografia di settore con particolare riferimento a quanto riportato per le singole specie nelle schede monografiche consultabili sulla pagina web:

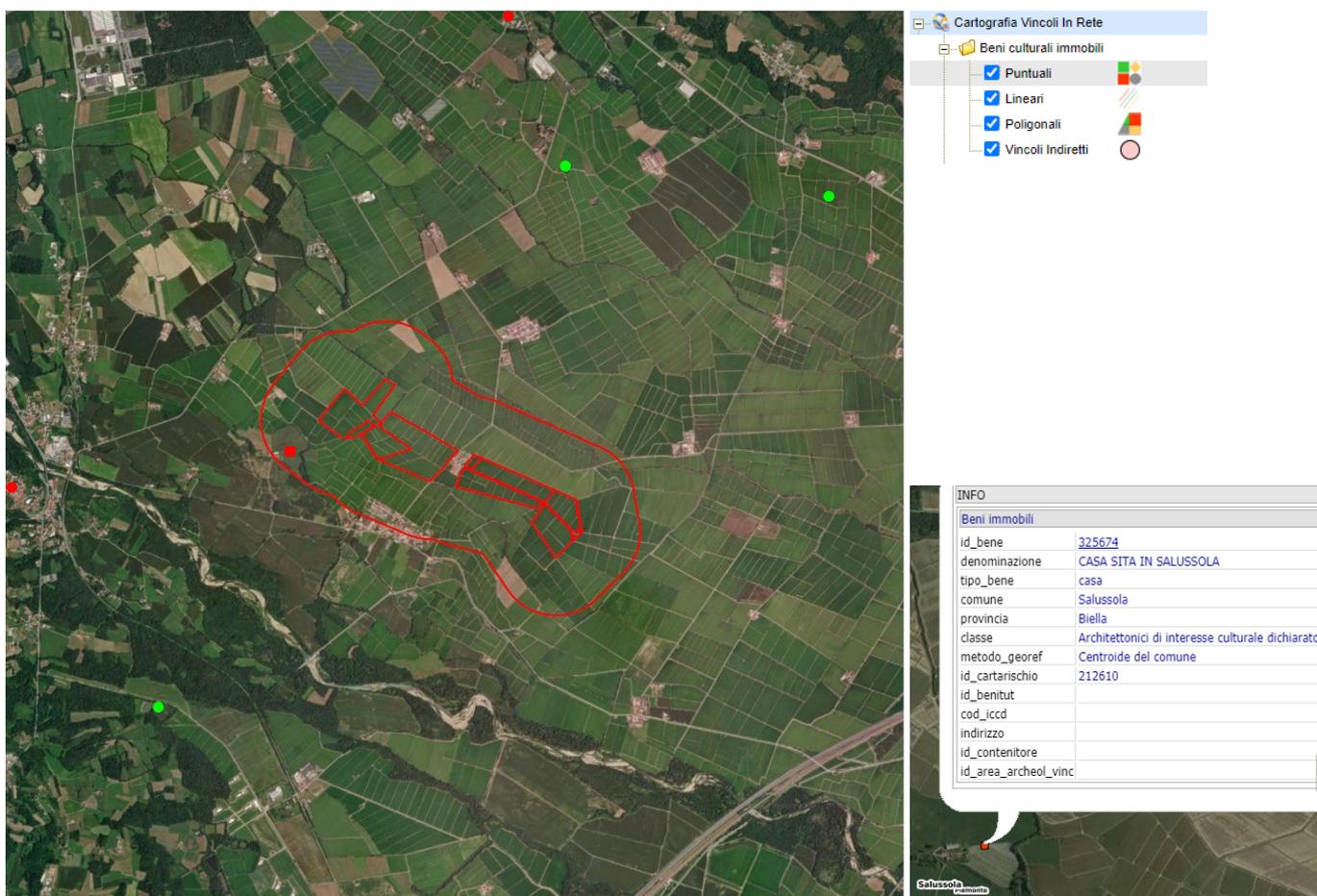
http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm"

4.12. IL SISTEMA DEI VINCOLI

Nel presente paragrafo sono analizzate le specifiche cartografie per l'individuazione degli eventuali vincoli presenti:

Beni culturali immobili

Come si evince dalla mappa, l'area di progetto ed il relativo buffer di 500m, coinvolgono un punto della lista dei beni culturali; se si analizza la scheda di tale bene, si evince che tale punto non ha coordinate specifiche, di conseguenza, il sito "Vincoli in rete" posiziona il punto nel centro del Comune di appartenenza; di fatto si riferisce ad una CASA SITA IN SALUSSOLA, mentre il punto è del tutto fuori luogo. Nell'immagine sottostante alla planimetria si riporta la scheda del bene in analisi.



Ne conviene che nei 500m dal sito di progetto non ricadono beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte Seconda del D. Lgs 42/2004 oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo.

Aree gravate da uso civico

Come si evince anche dal certificato di destinazione urbanistica dei terreni (CDU del 23/12/2022), con Decreto Commissariale del 27/03/1940 è stata dichiarata **l'inesistenza di usi civici**. Inoltre, si evince anche dalla mappa riportante il PPR tavola 2 lettera h di seguito che anche il percorso del caviodotto non interessa aree ad usi civici:

GEOPIEMONTE

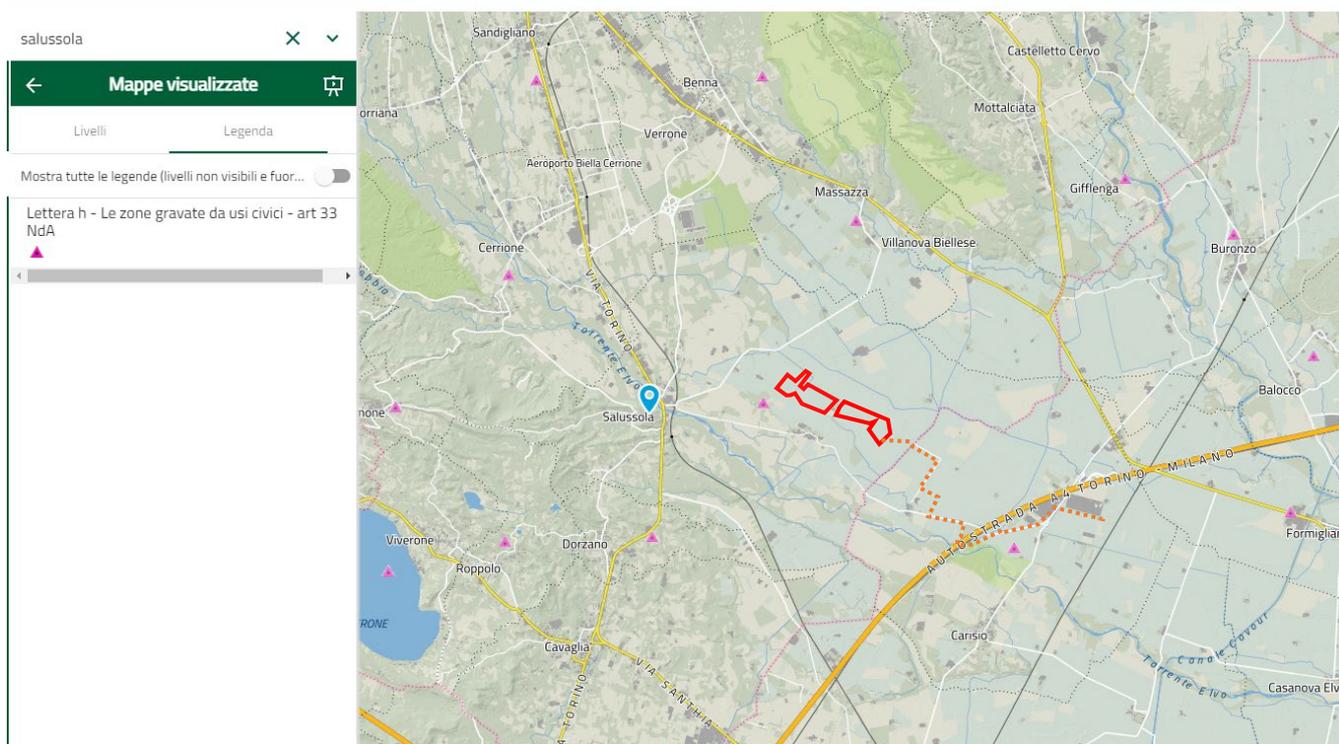


Figure 31 Estratto del PPR

Aree vincolo archeologico

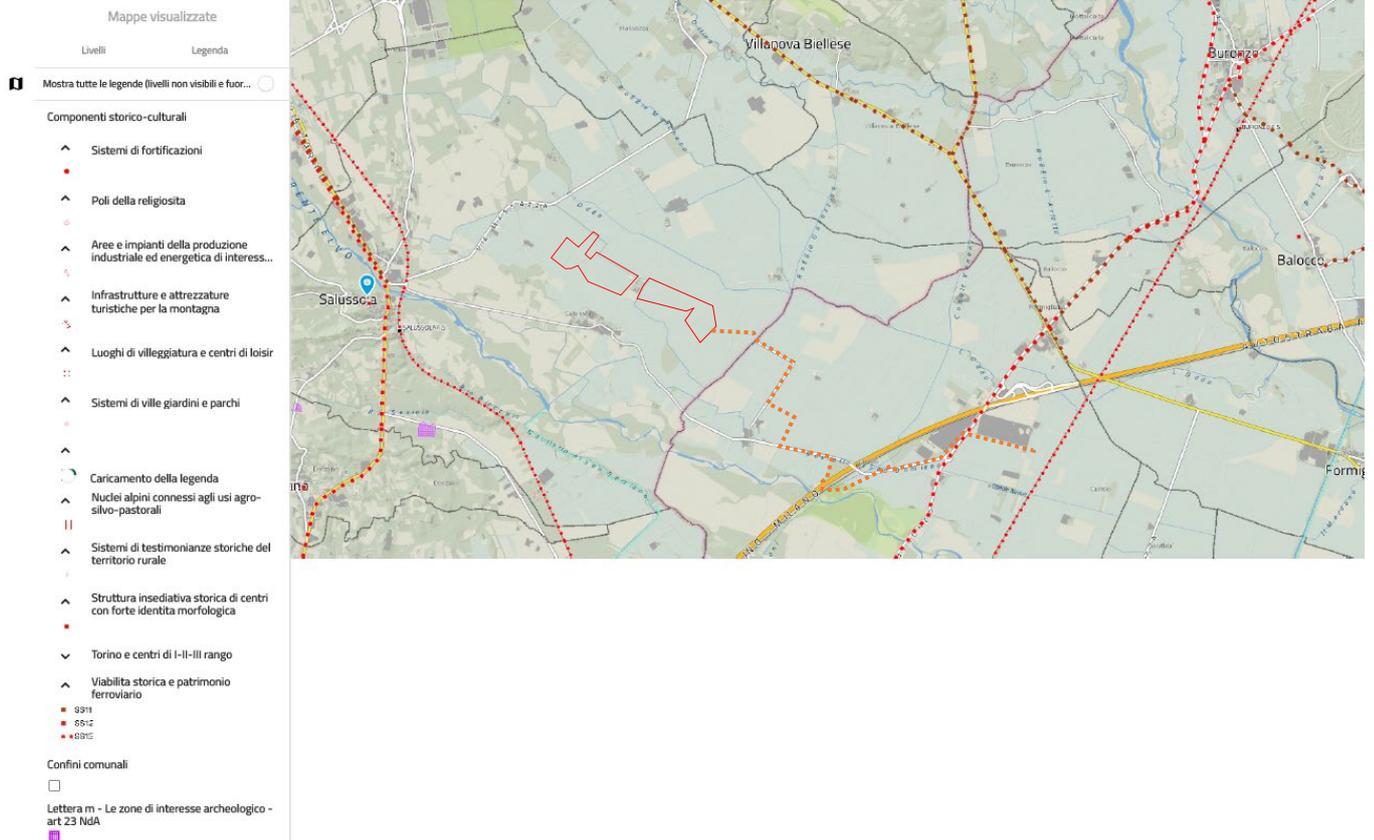


Figure 32 Estratto del PPR

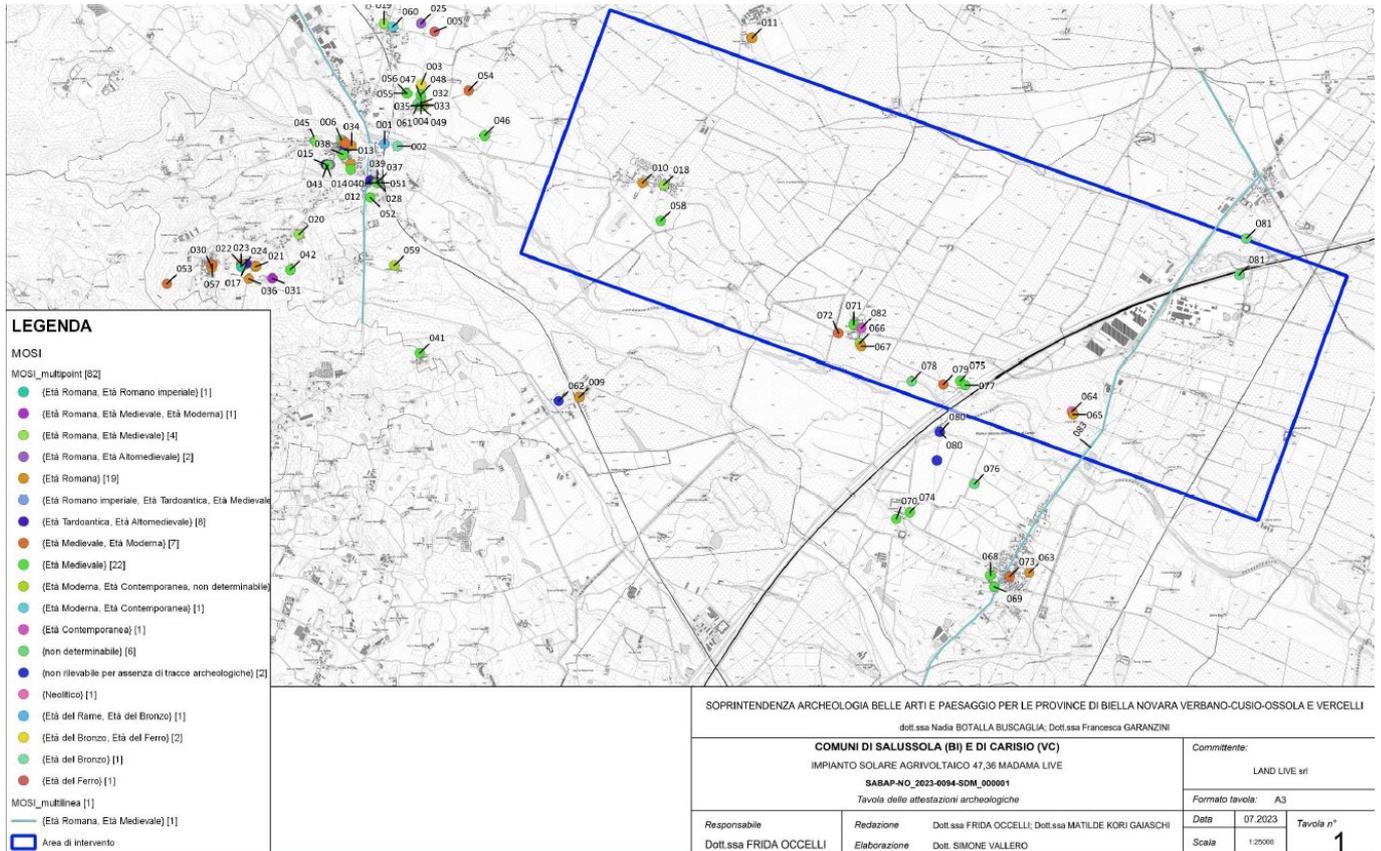


Figure 33 Tavola redatta dalla Dott.ssa Frida Ocelli - Archeologa

L'area di impianto non ha vincoli archeologici diretti, ma si trova in prossimità di una cascina storica la cui esistenza è confermata da testimonianze archivistiche già nei primi dell'Ottocento, Cascina Madama, mentre per quanto riguarda il cavidotto, in parte percorre un tratto di viabilità storica (come si evince dall'estratto del PPR) e percorre aree in cui sono pervenute delle attestazioni archeologiche (vedi estratto tav. 1 redatto dalla dott.ssa archeologa Frida Ocelli). Pertanto, seppur privo di vincoli diretti, dalla valutazione sul rischio archeologico a corredo della presente relazione si evince che alcuni tratti del progetto sono a rischio alto o medio per cui si prevede sorveglianza archeologica durante gli scavi.

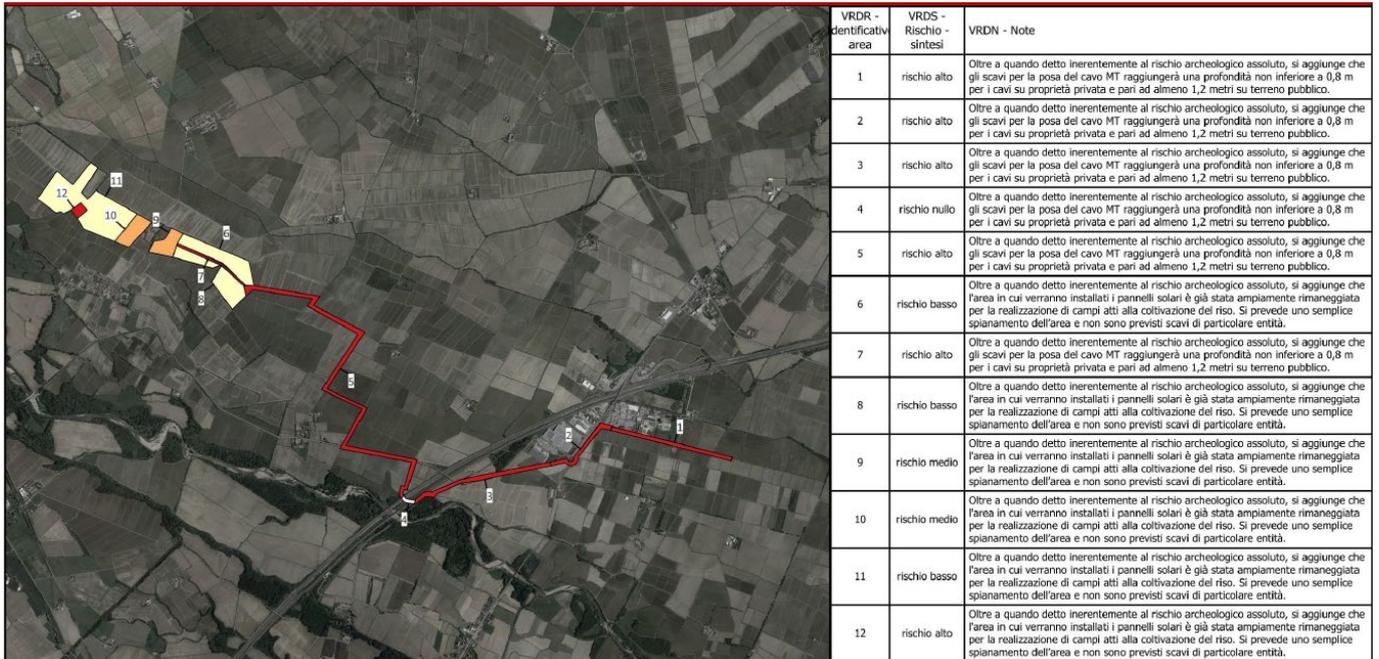
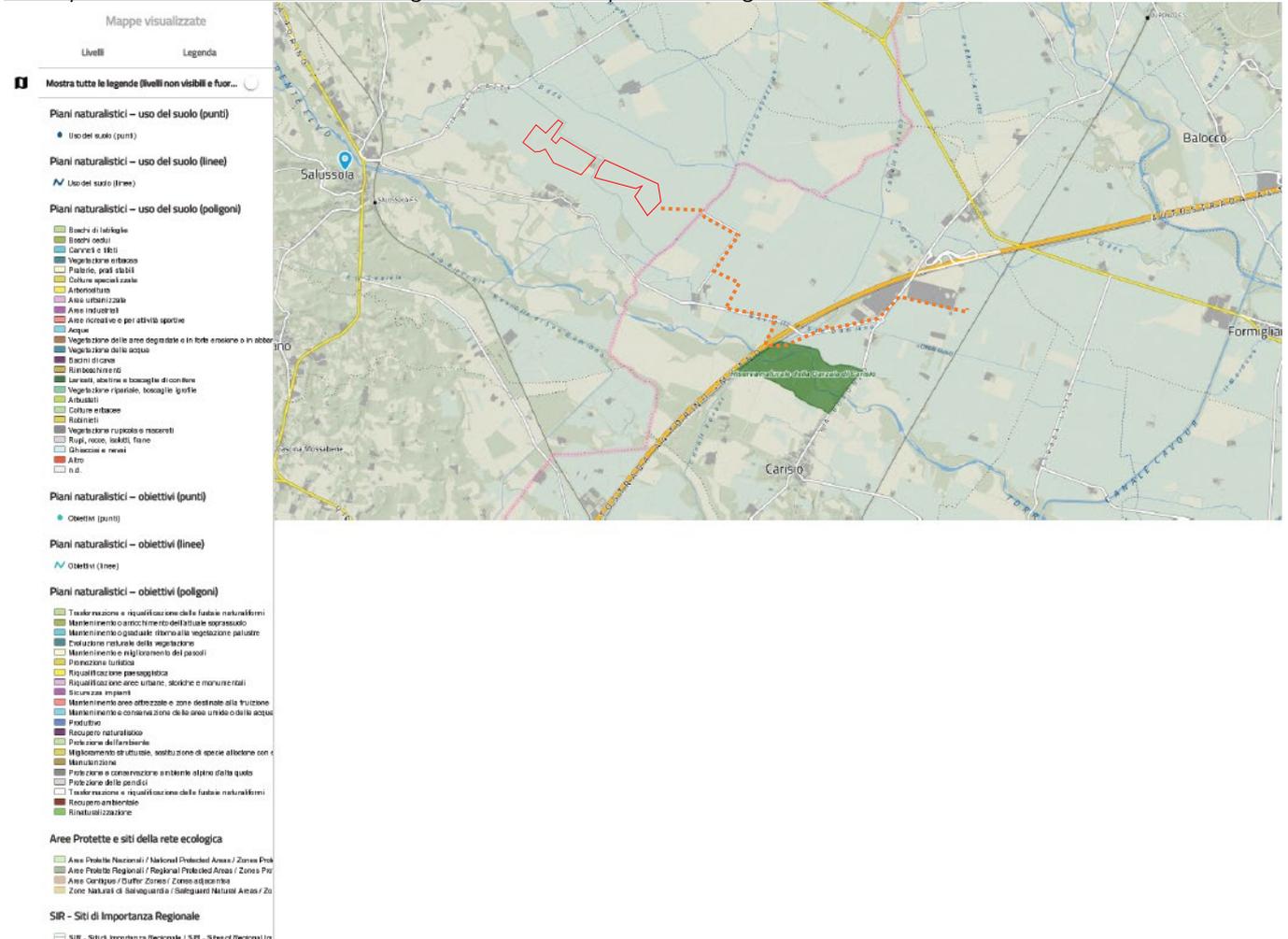


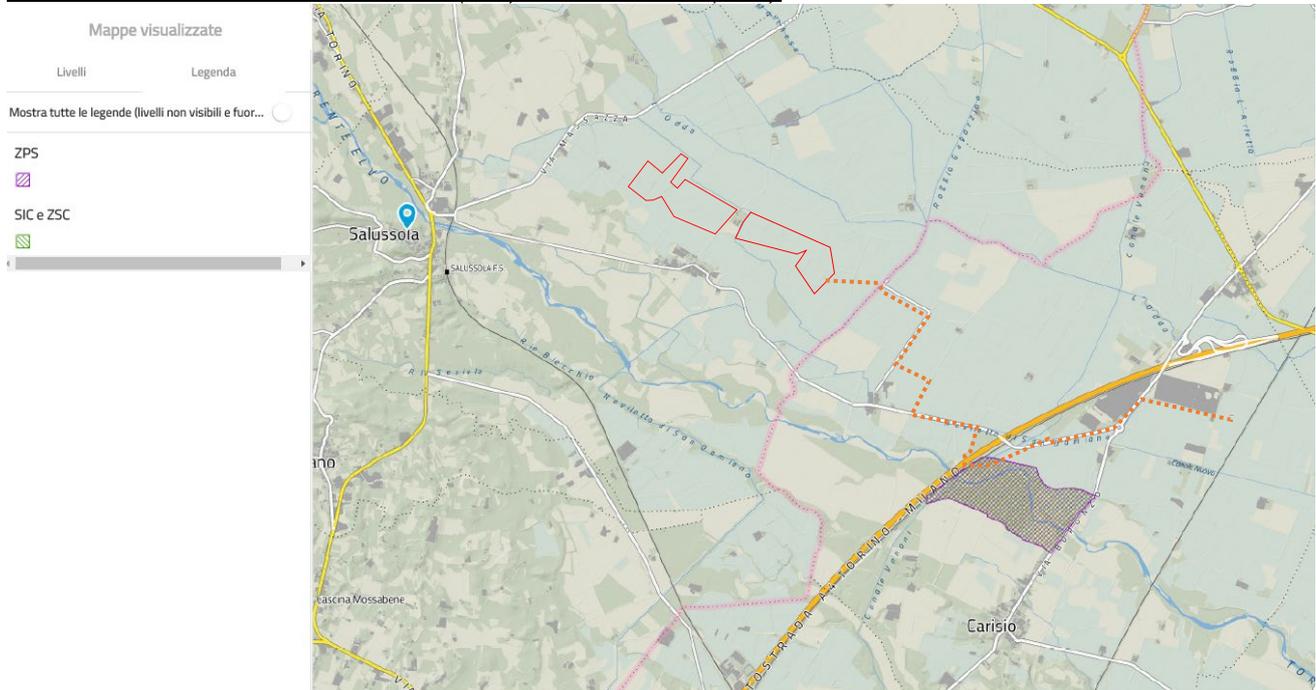
Figure 34 Tavola redatta dalla Dott.ssa Frida Ocelli - Archeologa

Aree protette e siti della rete ecologica – zone di importanza regionale



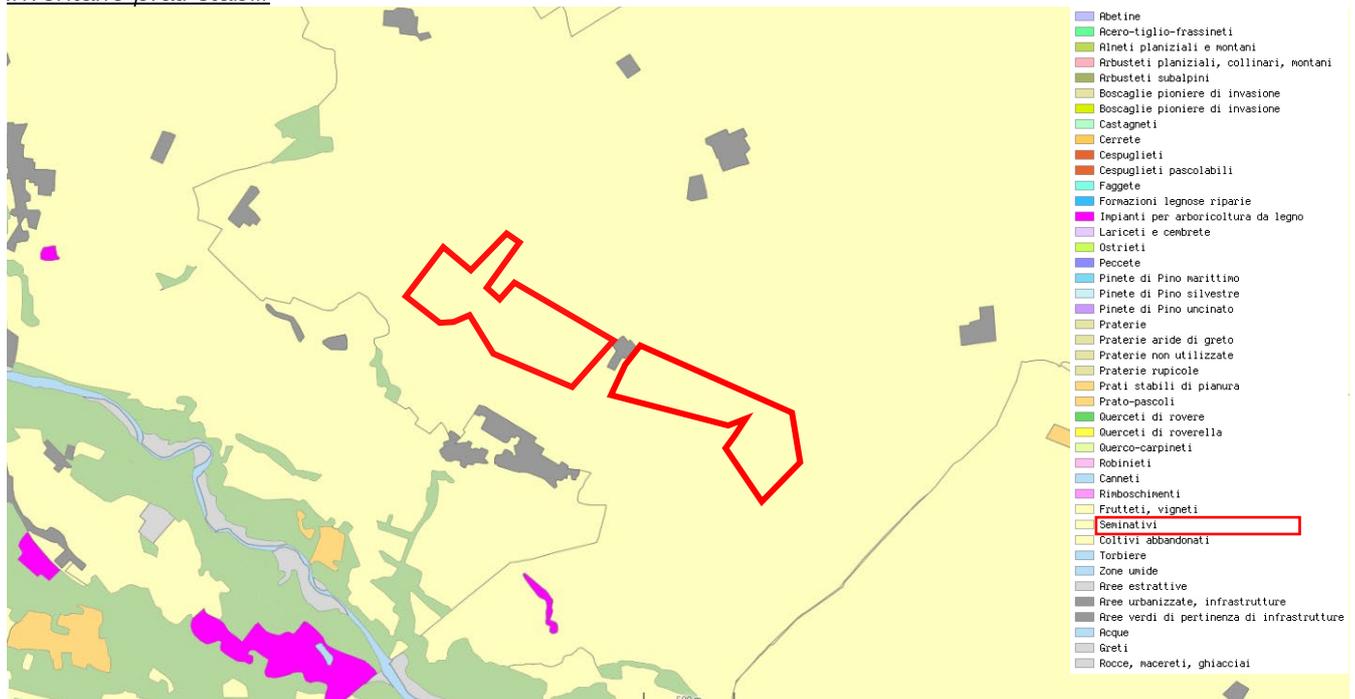
Il sito di progetto non interferisce non confina con nessuna area protetta e/o rete Natura. Il tracciato del cavidotto interrato interseca il perimetro Riserva naturale della Garzaia di Carisio per 219 metri su sedime stradale esistente.

Aree di cui alle Direttive 92/43/CEE (SIC) e 79/409/CEE (ZPS)



Il sito di progetto non confina con alcuna zona SIC e/o ZPS. Il tracciato del cavidotto interrato interseca il perimetro della zona speciale di conservazione (ZSC) zona di protezione speciale (ZPS) IT1120005 – Garzaia di Carisio per 219 metri su sedime stradale esistente.

Inventario prati stabili



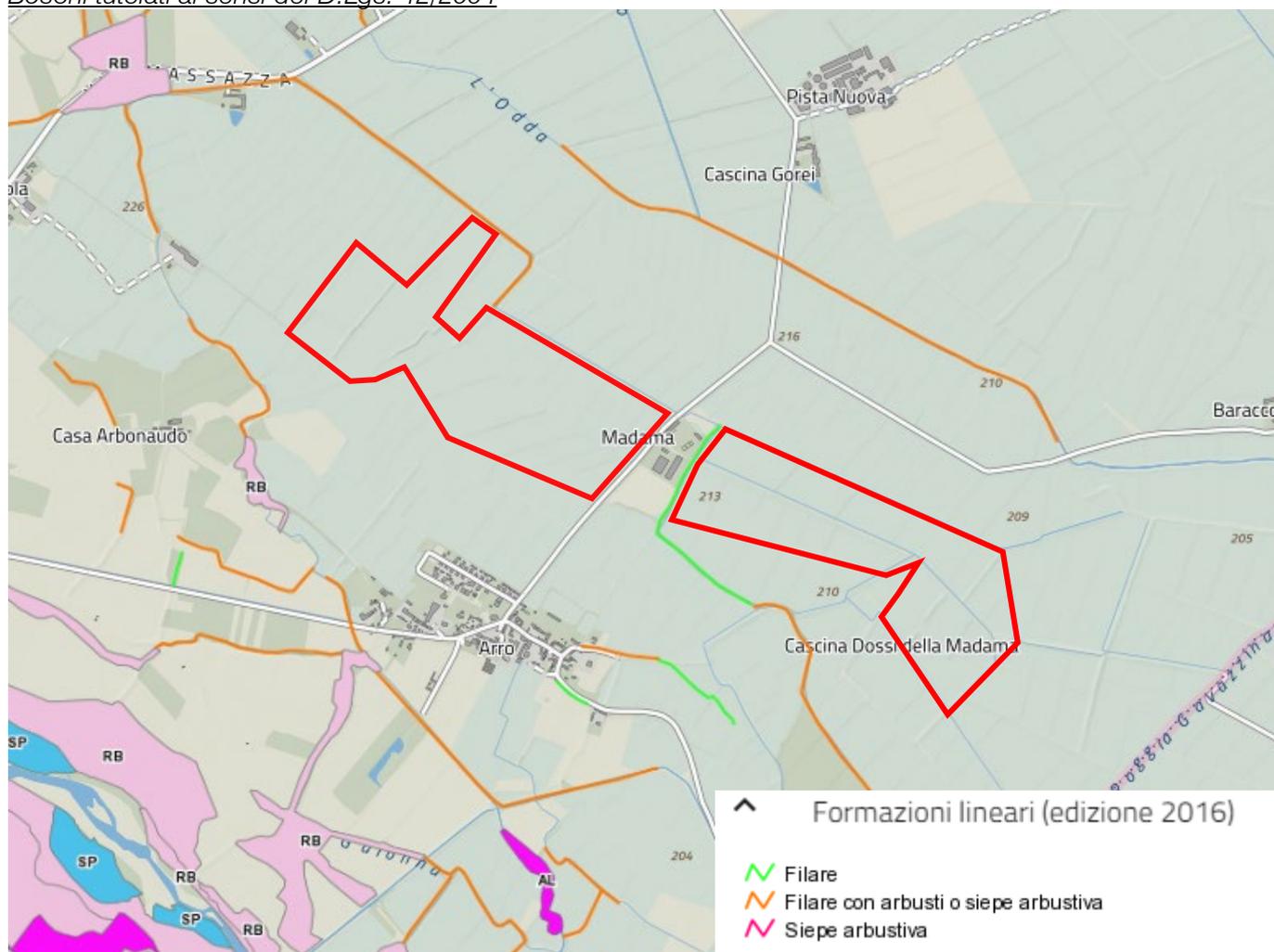
L'area **non è interessata da prati stabili**, ma rientra nelle categorie dei seminativi in sommersione per il 100% della sua estensione. Per quanto riguarda invece il cavidotto interrato percorre solo strade esistenti.

Carta Forestale e altre coperture del territorio

Livello Carta forestale e delle altre coperture del territorio (PFT 2000)

codice	SE
tipo	Seminativi in sommersione
habitat	
gruppo	Aree agricole
descrizione	Seminativi
sottotipo	
variante	
cod_clc	213
tipifore	SE00S

Boschi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004



Il lotto non interferisce con alcun bosco tutelato; è caratterizzato dal confinamento in una minima parte con delle formazioni lineari, quali:

- FILARE CON ARBUSTI O SIEPE ARBUSTIVA

id_filare	27557
cod_assetto	FU
descr_assetto	Fustaia
cod_composizione_specie	SK
descr_composizione_specie	Specie spontanee
cod_tipo_formazione	S
descr_tipo_formazione	Filare singolo

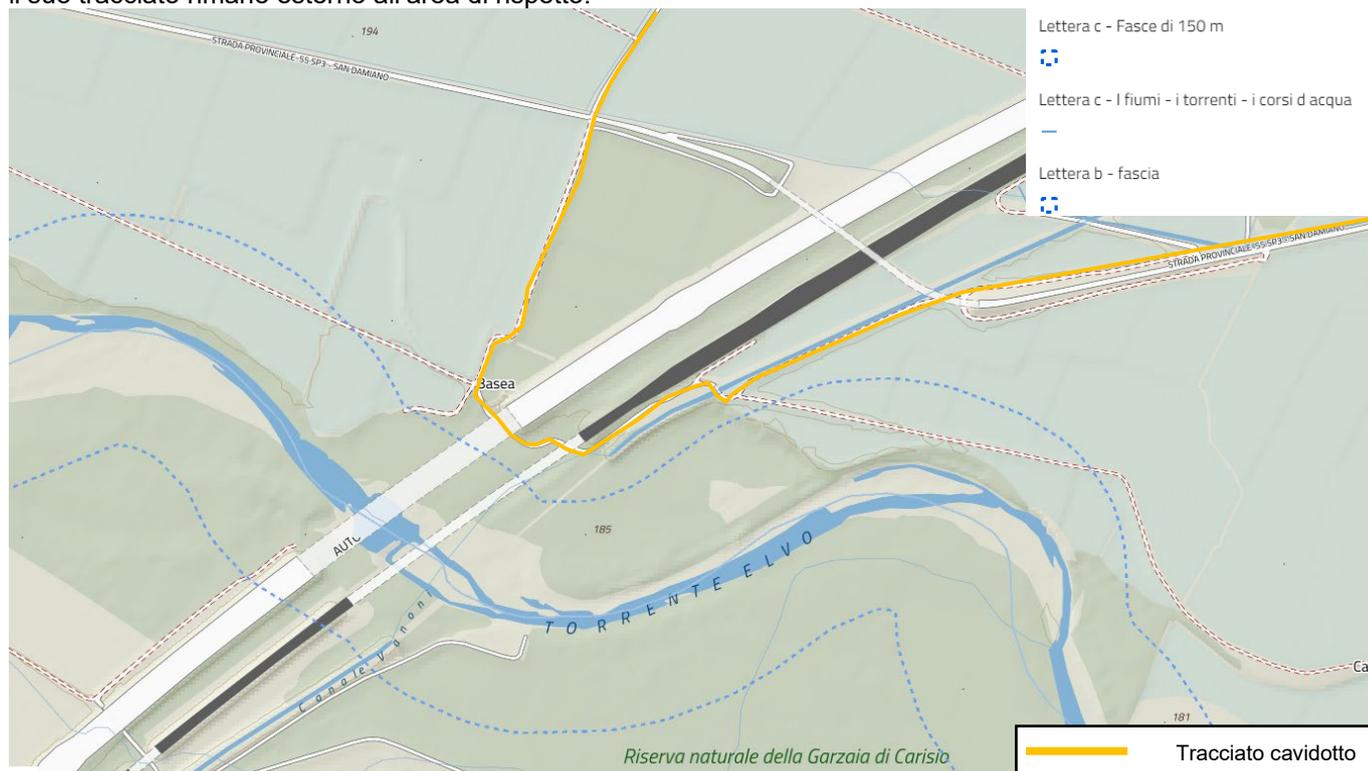
• **FILARE**

id_filare	42204
cod_assetto	CM
descr_assetto	Ceduo semplice con o senza matricine
cod_composizione_specie	RB
descr_composizione_specie	Robinia pseudoacacia
cod_tipo_formazione	S
descr_tipo_formazione	Filare singolo

Per quanto riguarda il cavidotto percorre solo sedimi stradali esistenti, pertanto, non interferisce con le aree boscate.

Fasce di rispetto dai corsi d'acqua, dai laghi e dalla costa marina, ex D.Lgs. 42/2004

L'area di progetto non interferisce con le fasce di rispetto di corsi d'acqua, come dimostrato nell'analisi della tavola P2 del PPR Piemonte. Anche nel punto in cui il cavidotto interrato si avvicina all'alveo del Torrente Elvo, il suo tracciato rimane esterno all'area di rispetto.



Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13.3.1976, n. 448

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 53, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari.

Inoltre sono stati emanati i Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori 12 aree e, al momento, è in corso la procedura per il riconoscimento internazionale: le zone Ramsar in Italia designate saranno dunque 65 e ricopriranno complessivamente un'area di 82.331 ettari.

L'area di intervento non ricade nelle zone umide di importanza internazionale, nè a livello regionale.



Figure 35 Carta delle zone umide – Piemonte



Figure 36 Zone Umide - Portale Arpa Piemonte

Il sito non interferisce con alcuna zona umida. Il tracciato del cavidotto, percorrendo solo viabilità esistenti nel sottosuolo non è interessato da vincoli.

Zone di vincolo idrogeologico

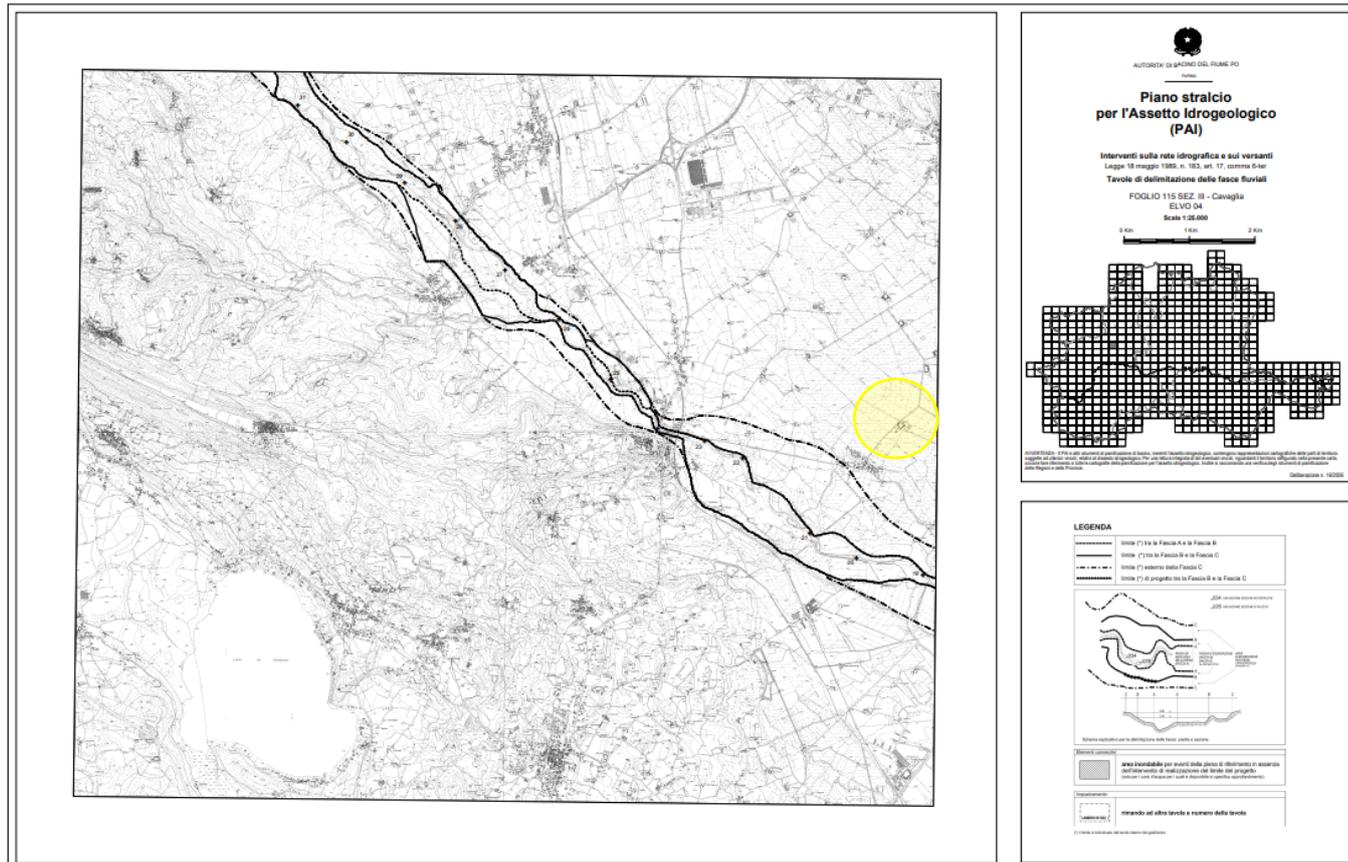


Figure 37 foglio 115-1 Piano stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI)

L'area di progetto è libera da vincoli idrogeologici. Il tracciato del cavidotto, percorrendo solo viabilità esistenti nel sottosuolo non è interessato da vincoli.

Zone vincolate agli usi militari

Nella verifica dei vincoli ai vari livelli di riferimento programmatico e dal CDU, i terreni di progetto **non sono gravati da vincoli militari**. Il tracciato del cavidotto, percorrendo solo viabilità esistenti nel sottosuolo non è interessato da vincoli.

Zone di rispetto di infrastrutture (strade, ferrovie, oleodotti, cimiteri, etc.)

Dall'analisi dei vincoli del PRG si evince che il lotto è diviso dalla Via Madama (strada di tipo C- fascia di rispetto 30 m edificato – 5 m recinzione) e a nord-ovest e da Ovest a Sud nel lotto Est da strade sterrate (Strada di tipo F1 – fascia di rispetto 20 m edificato – 3,5 m recinzione). Il progetto prevede il rispetto di tali vincoli.

Il tracciato del cavidotto, percorrendo solo viabilità esistenti nel sottosuolo non è interessato da vincoli.

Aree di cava

Dalla verifica dei vincoli ai vari livelli di riferimento programmatico e dal CDU, i terreni di progetto non coincidono con aree di cava.

Il tracciato del cavidotto, percorrendo solo viabilità esistenti nel sottosuolo non è interessato da vincoli.

Area ricadente all'interno di un sito contaminato o potenzialmente contaminato ai termini del D.Lgs n. 152/2006

La regione Piemonte sul sito istituzione dati.piemonte.it ha pubblicato un database dei siti contaminati in tutto il territorio regionale. Il dataset riporta l'elenco dei siti inseriti in Anagrafe dei Siti Contaminati ai sensi del D.M. 471/99 e del successivo d.lgs. 152/06. I siti presenti NON corrispondono alla totalità di quelli censiti in Anagrafe. Sono disponibili quelli che, dall'analisi di alcune informazioni presenti in banca dati, risultano



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 86 di
202

contaminati, o con intervento di bonifica previsto, o concluso. Ciascun sito è identificato da una coppia di codici progressivi, rispettivamente regionale e provinciale. Alla tabella principale, contenente le coordinate geografiche nel sistema di riferimento UTM WGS84, è associabile la tabella con le matrici ambientali contaminate e la famiglia di sostanze contaminanti rinvenute. Ad ogni sito possono corrispondere più matrici contaminate. Per il collegamento delle informazioni il campo chiave è ID_SITO. Dalla verifica dell'elenco, un sito contaminato ricade sul suolo del Comune di Salussola a causa di Presenza di sostanze inquinanti dovuta a gestione scorretta dei rifiuti, ma la bonifica e ripristino ambientale è considerato concluso.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

5.1. STATO DI FATTO

Il lotto su cui si intende intervenire è composto da 14 particelle catastali appartenenti al Comune di Salussola. Di seguito l'elenco delle particelle coinvolte e l'inquadramento su CTR e sulla planimetria catastale.

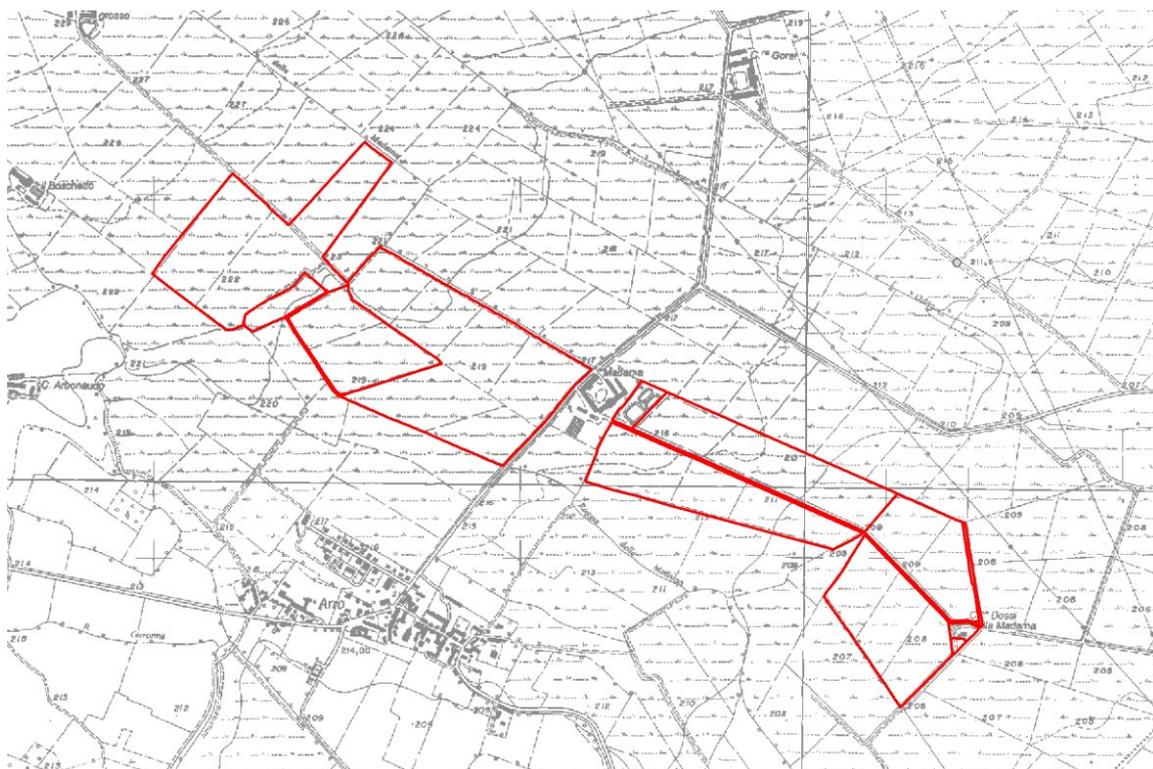


Figure 38 CTR

In particolare, i terreni interessati dal presente progetto al Catasto terreni sono così identificati:

N.	Comune	FG	Part.	Sup. m ²
1	SALUSSOLA	21	17	143.020
2	SALUSSOLA	21	27	13.730
3	SALUSSOLA	22	14	1.910
4	SALUSSOLA	22	15	63.600
5	SALUSSOLA	22	16	195.190
6	SALUSSOLA	23	34	91.900
7	SALUSSOLA	23	148	8.850
8	SALUSSOLA	23	146	90.960
9	SALUSSOLA	24	11	59.210
10	SALUSSOLA	24	21	3.170
11	SALUSSOLA	24	13	1.180
12	SALUSSOLA	24	14	2.110
13	SALUSSOLA	24	15	120
14	SALUSSOLA	27	16	84.390
				759.340



Figure 39 Planimetria castale

Il progetto dell'impianto agrivoltaico è accompagnato da opere accessorie che riguardano le infrastrutture tecnologiche di connessione e di allaccio.

L'energia prodotta dal campo fotovoltaico verrà veicolata mediante un cavidotto interrato in alta tensione a 36 kV lungo circa 9 km fino alla sottostazione Terna di Carisio.

5.2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL SITO

L'ambito di intervento si colloca in località Cascina Madama e interessa amministrativamente il Comune di Salussola. L'energia prodotta dal campo fotovoltaico verrà veicolata mediante cavidotto AT dall'area di progetto alla sottostazione Terna che si trova a distanza di circa 9 km nel Comune di Carisio.

L'intervento consiste, nella realizzazione di un impianto agrivoltaico su tracker monoassiali, delle dimensioni di 47,36 MWp e si estende su un'area di circa 76 ettari, di proprietà privata. L'area risulta essere interamente contornata da campi agricoli. I due macrosettori in cui è diviso l'area sono centralmente separati da Cascina Madama e dalla strada omonima. Si evidenzia a poche centinaia di metri a Sud-Ovest la zona urbanizzata della Frazione di Arro, anch'essa sita nel Comune di Salussola.



Figure 40 Immagini satellitari dell'area oggetto di intervento



Figure 41 Ortofoto dell'area oggetto di intervento e del cavidotto interrato

5.3. STATO DI PROGETTO

Gli interventi riguardano la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 47,36 MWp su tracker monoassiali a mono pannello, distanziati con interasse 6 m.

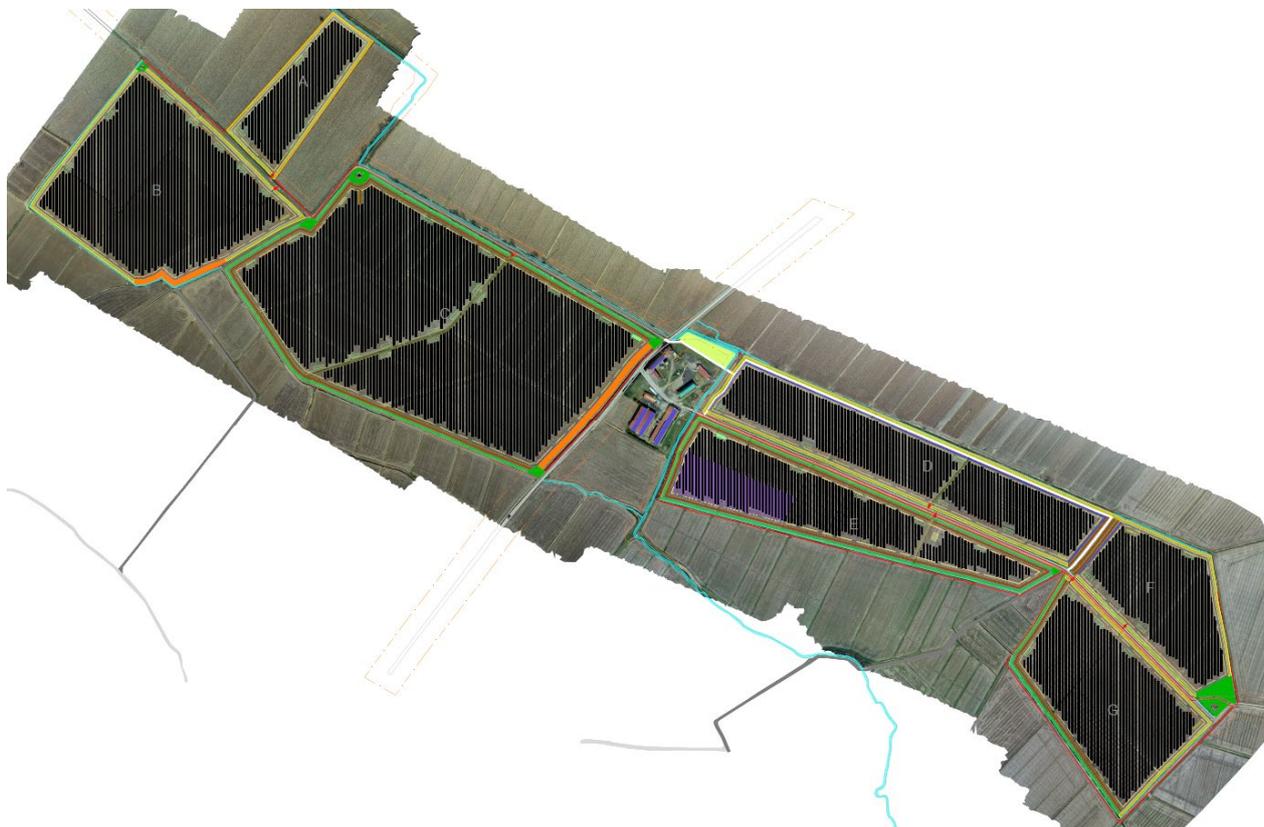


Figure 42 Planimetrica di progetto su ortofoto

La morfologia del terreno permette all'impianto, collocato alla giusta distanza dai confini, di essere schermato in buona parte naturalmente per le proprietà intrinseche dei lotti. Il suolo dei terreni agricoli risulta essere abbastanza pianeggiante, pertanto, i lotti non avrebbero bisogno di grandi modifiche relative a scavi e riporti. Nelle tavole grafiche del progetto definitivo allegate, si è provveduto a verificare le quantità e zone di scavo e rinterro.

L'impianto dal punto di vista elettrico è diviso in sette sottocampi.

Il terreno è caratterizzato da un'estensione totale di circa 76 ha, mentre la superficie occupata dai pannelli è di 21 ha pari a circa il 28% della superficie disponibile.

Le tecniche di installazione del campo fotovoltaico rispettano quanto più possibile il terreno, di fatto essendo elevati su tracker ad inseguimento i pannelli non sono ubicati direttamente sul terreno, ma ne risultano sollevati, inoltre anche le tecniche di infilaggio dei tracker, infissi su pali e senza l'uso dei plinti in c.a., preservano quanto più possibile lo stato del terreno.

Anche gli interventi di sistemazione del terreno previsti, che hanno lo scopo di spianare e livellare il terreno perché sia idoneo all'accoglimento del campo fotovoltaico, non sconvolgono la natura del terreno.

Anzi il piano di recupero del lotto prevede l'impegno necessario a garantire l'attecchimento delle nuove piantine per le coltivazioni che saranno messe a dimora insieme alle opere di mitigazione come meglio descritte nel paragrafo dedicato.

Le opere di connessione alla rete sono analizzate nei paragrafi specifici di seguito.



5.4. DATI AMBIENTALI RELATIVI AL SITO DI INSTALLAZIONE

Il Comune di Salussola è situato nella porzione sud-occidentale della provincia di Biella, a circa 13 Km dal capoluogo; il suo territorio si estende nell'insieme per circa 38,5 Km².

I dati climatici del territorio secondo la norma UNI 10349 sono i seguenti:

Caratteristiche geografiche

Località	Salussola		
Provincia	Biella		
Altitudine s.l.m.		289	m
Latitudine nord	45° 26'	Longitudine est	8° 6'
Gradi giorno DPR 412/93		2680	
Zona climatica		E	

Località di riferimento

per dati invernali	Biella
per dati estivi	Vercelli

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Massazza
per l'irradiazione	Massazza
per il vento	Massazza

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A	
Direzione prevalente	Non definito	
Distanza dal mare	> 40	km
Velocità media del vento	1,6	m/s
Velocità massima del vento	3,2	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-8,3	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile	

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	32,0	°C
Temperatura esterna bulbo umido	24,5	°C
Umidità relativa	55,0	%
Escursione termica giornaliera	11	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1,2	2,8	8,0	11,8	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,8	5,4	1,0

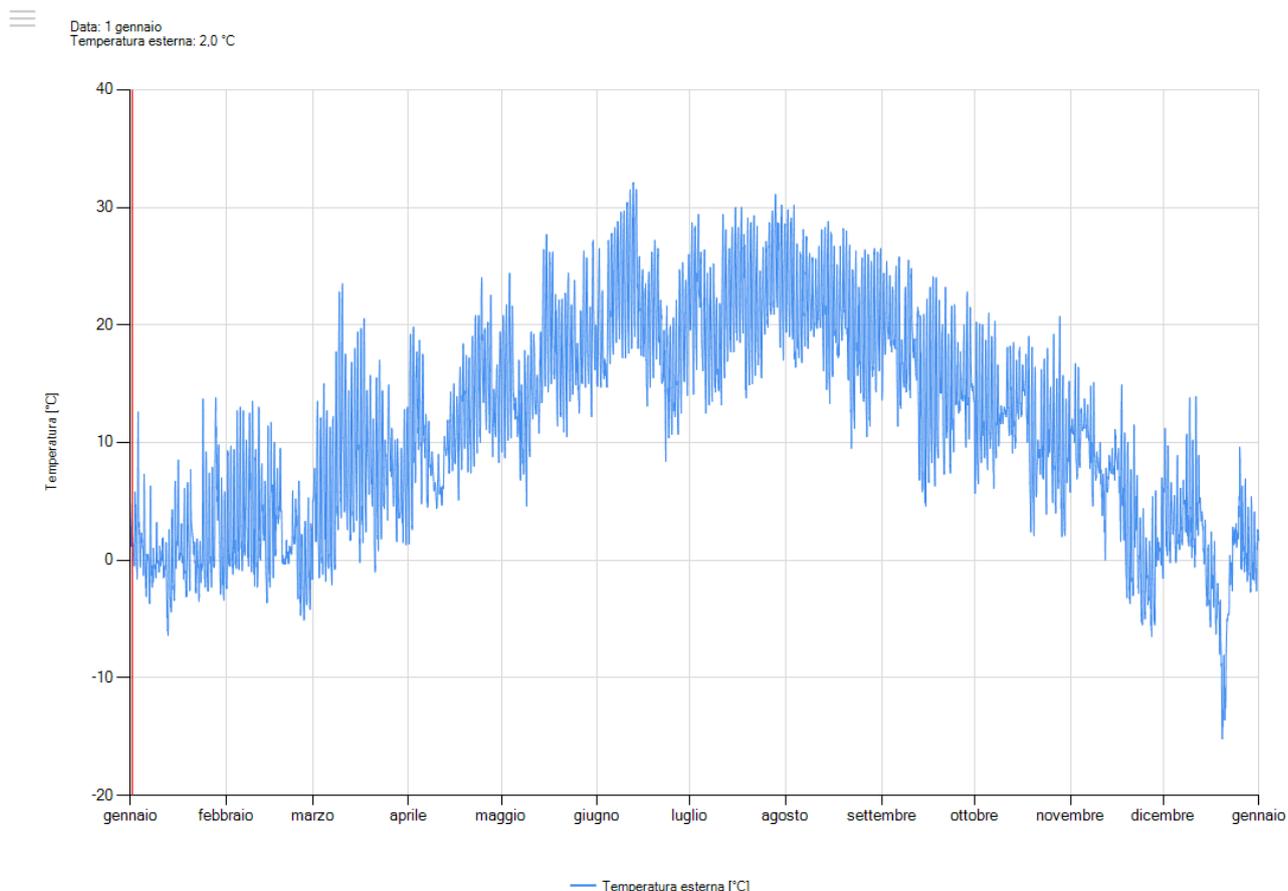


Figura 2 - REGIMI MEDI MENSILI DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA

In merito al carico neve, I dati relativi alle precipitazioni nevose non sono stati registrati e pubblicati sugli Annali Idrologici con continuità dal Servizio Idrografico Italiano e l'attuale Servizio Nivometrico della Regione Piemonte è in funzione da pochi anni, insufficienti per ottenere risultati attendibili dalle elaborazioni statistiche dei dati stessi. Tuttavia, è possibile citare alcune manifestazioni di precipitazioni solida caratterizzate dall'accumulo della neve superiore a 30 ÷ 40 cm in pianura. Negli ultimi 20 anni si possono ricordare le nevicate della prima decade del gennaio 1971 e nello stesso mese di tre anni consecutivi: 1986, 1987 e 1988; più indietro nel tempo merita di essere ricordato l'evento del febbraio 1956 (sopra citato). Per quanto riguarda la montagna vale la pena di ricordare l'inverno eccezionale 1963/64 caratterizzato da nevicate particolarmente copiose.

La presenza di neve è funzione dell'altitudine, ma anche a questa regola generale esistono molte eccezioni. In pratica le zone dove la copertura nevosa è mediamente più elevata sono quelle dove l'esposizione è meno favorevole (versanti meridionali delle vallate orientate Est - Ovest) e dove le precipitazioni sono più abbondanti. Mediamente per il Piemonte valgono le seguenti considerazioni:

- nelle aree di pianura e collinari (sotto i 600 m s.l.m.) la neve si scioglie rapidamente ed il manto ghiacciato difficilmente si mantiene più a lungo di poche settimane anche in gennaio; la neve si conserva al suolo durante il solo mese di gennaio sopra i 600 m di altitudine e persiste, nei versanti esposti a Nord, per non più di tre mesi (dicembre ÷ febbraio), intorno a 1.700 m s.l.m.;

Per quanto riguarda gli effetti sismici, il sito appartenente al territorio di Salussola, in base all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Piemonte n. 4-3084 del 12.12.2011 ed in seguito modificate con la D.G.R. n. 65-7656 del 21 maggio 2014 e con la D.G.R. n.6-887 del 30 dicembre 2019, ricade nella seguente zona sismica:

Zona sismica 4

Zona con pericolosità sismica molto bassa, è la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 93 di
202

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [ag]	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [ag]	numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$a_g > 0,25$ g	0,35 g	703
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25$ g	0,25 g	2.225
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15$ g	0,15 g	3.002
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05$ g	0,05 g	1.982

5.4.1. Dati di producibilità

Irradiazione solare media mensile

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Irradiazione giornaliera media su superficie orizzontale	[MJ/m ²]	4,7	7,5	12,7	14,9	20,5	23,8	23,8	20,1	13	8,1	4,3	3,3
Irradiazione giornaliera media su superficie verticale Nord Ovest	[MJ/m ²]	1,9	3,2	5,7	7,6	10,9	13,1	12,9	10,4	6,4	3,6	1,8	1,3
Irradiazione giornaliera media su superficie verticale Nord	[MJ/m ²]	1,7	2,6	3,9	5,3	8	10,1	9,7	7,2	4,5	2,9	1,6	1,2
Irradiazione giornaliera media su superficie verticale Nord Est	[MJ/m ²]	1,9	3,2	5,7	7,6	10,9	13,1	12,9	10,4	6,4	3,6	1,8	1,3
Irradiazione giornaliera media su superficie verticale Est	[MJ/m ²]	3,8	5,7	9,3	10,1	13,5	15,4	15,5	13,5	9	6	3,3	2,7
Irradiazione giornaliera media su superficie verticale Sud Est	[MJ/m ²]	6,5	8,3	11,7	10,7	12,6	13,4	13,9	13,5	10,3	8	5,2	4,8
Irradiazione giornaliera media su superficie verticale Sud	[MJ/m ²]	8,2	9,8	12,3	9,7	10,3	10,6	11,1	11,6	10,1	9,1	6,5	6,2
Irradiazione giornaliera media su superficie verticale Sud Ovest	[MJ/m ²]	6,5	8,3	11,7	10,7	12,6	13,4	13,9	13,5	10,3	8	5,2	4,8
Irradiazione giornaliera media su superficie verticale Ovest	[MJ/m ²]	3,8	5,7	9,3	10,1	13,5	15,4	15,5	13,5	9	6	3,3	2,7

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione:

275,5

W/m²

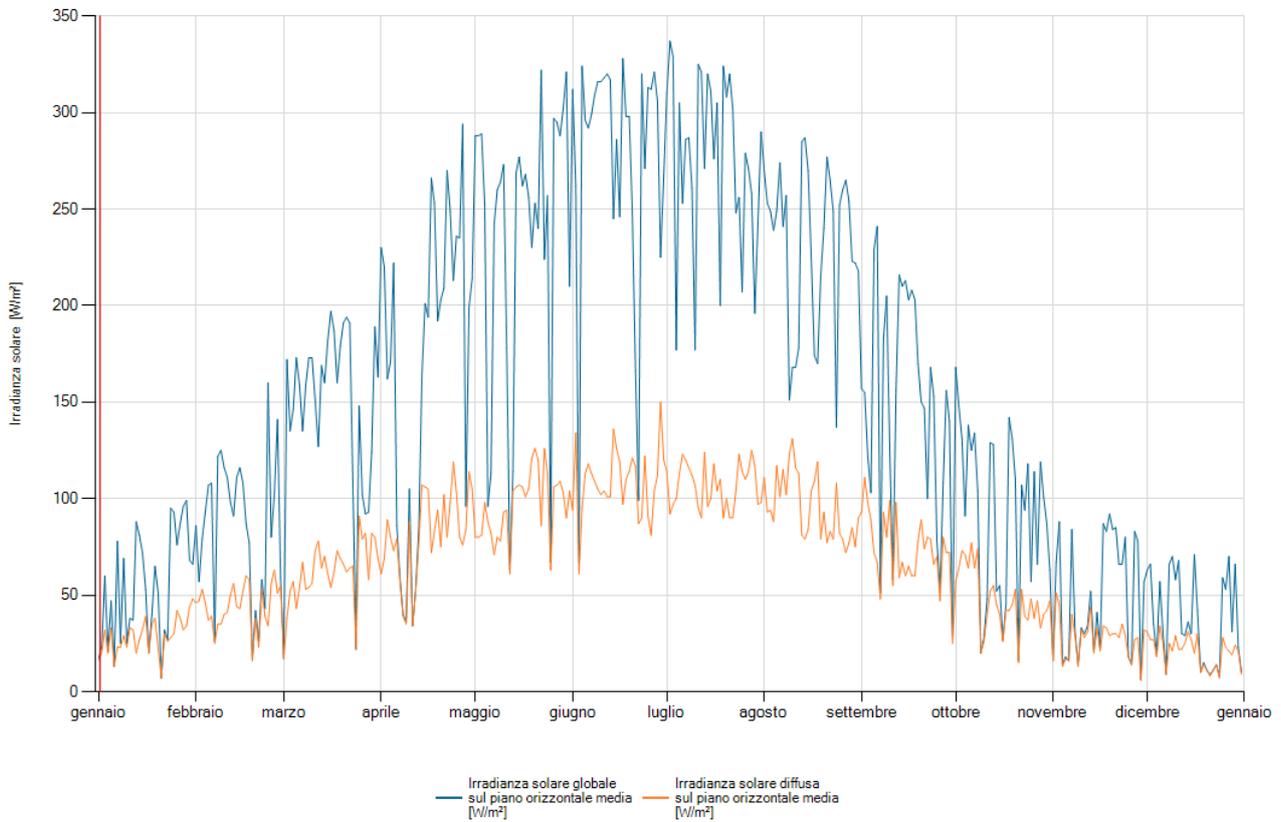


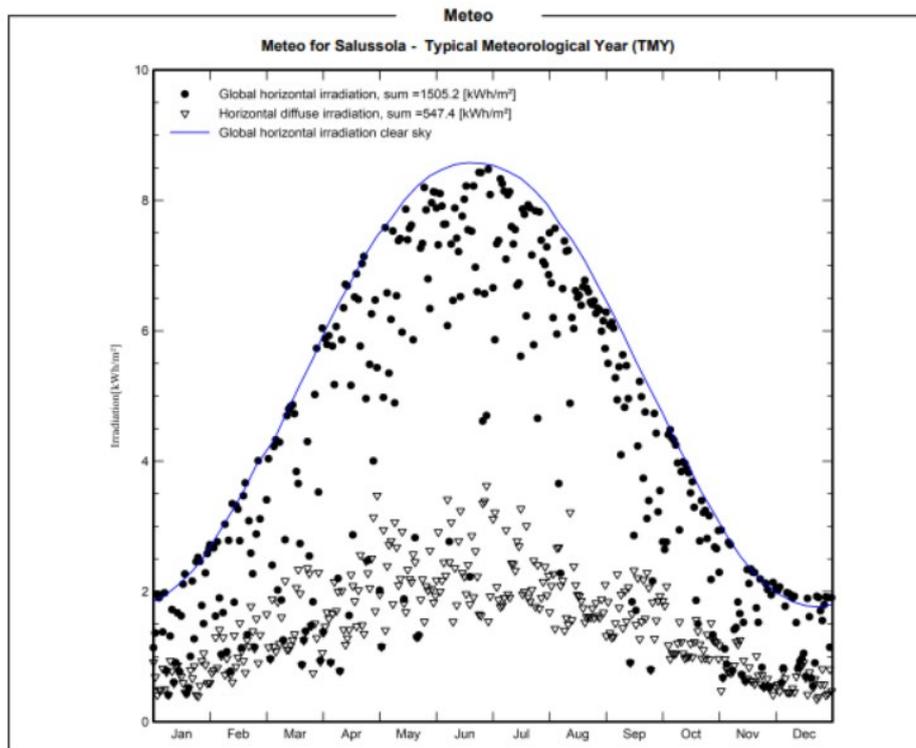
Figure 43 Tabelle e grafici dati Irraggiamento comune di Salussola

I dati ambientali riportati di seguito nel dettaglio si riferiscono specificatamente a Salussola. I risultati dei calcoli PVsyst sono riportati nelle pagine seguenti.

Studio Ing. Valz Gris (Italy)

PVsyst V7.3.4

Meteo					
Data range	Reference year				
Situation					
Latitude	45.45 °N				
Longitude	8.11 °E				
Altitude	264 m				
Time zone	UTC+1				
Source file characteristics					
Source file	Salussola_PVGIS_API_TMY.SIT				
Date type	Reference year				
Time step	1 Hour				
Time shift of real data	-21 Min.				
Used parameters in source					
Horiz. Global					Ambient Temper.
Horiz. Diffuse					Wind Velocity
					Relative humidity
Hourly meteo - monthly sums					
Interval beginning	GlobHor kWh/m ² /mth	DiffHor kWh/m ² /mth	T_Amb °C	WindVel m/s	RelHum ratio
January	49.5	20.6	2.7	1.0	0.792
February	67.9	29.7	6.0	1.1	0.787
March	100.7	45.6	6.3	1.3	0.740
April	150.0	55.2	11.7	1.3	0.714
May	185.2	66.0	15.5	1.3	0.732
June	210.5	71.9	19.4	1.2	0.692
July	223.4	70.1	23.3	1.2	0.645
August	194.3	58.6	23.1	1.2	0.616
September	126.3	50.4	19.7	1.3	0.689
October	100.6	38.0	14.5	1.1	0.655
November	50.4	22.7	6.2	1.0	0.798
December	46.4	18.4	3.7	1.1	0.805
Year	1505.2	547.4	12.7	1.2	0.722



5.5. REQUISITI IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi. Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

REQUISITO A

Condizioni costruttive e spaziali

Più spazio per le coltivazioni

Il requisito A viene soddisfatto se l'impianto è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale e opportune scelte tecnologiche, tale da:

- Consentire l'integrazione tra attività agricola e produzione elettrica
- Valorizzare il potenziale produttivo di entrambi;

in particolare, come indicato nelle Linee Guida MiTE, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

A1 Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione:

Superficie minima per l'attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola.

Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021)8.

Pertanto, si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento che:



La superficie per l'attività agricola $S_{agricola}$ sia almeno pari al 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico S_{tot} :

$$S_{agricola} \geq 0,7 * S_{tot}$$

nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

A2 LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola:

Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Come già detto, un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità". Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50%.

L'evoluzione tecnologica ha reso disponibili moduli fino a 350-380 W (a parità di dimensioni), che consentirebbero, a parità di percentuale di occupazione del suolo (circa 50%), una densità di potenza di circa 1 MW/ha. Tuttavia, una ricognizione di un campione di impianti installati a terra (non agrivoltaici) in Italia nel 2019-2020 non ha evidenziato valori di densità di potenza significativamente superiori ai valori medi relativi al Conto Energia.

Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico.

Al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40 %:

$$S_{pv}/S_{tot} = LAOR \leq 40\%$$

REQUISITO B

Condizioni di esercizio

Produzione agricola ed elettrica congiunta

Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli.

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare, dovrebbero essere verificate:

B1 La Continuità dell'attività agricola

B2 La Producibilità elettrica minima

B1 Continuità dell'attività agricola

la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema

stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate.

A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

(Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D)

B2 Producibilità elettrica minima

La producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa;

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FVagri \geq 0,6 \cdot FVstandard$$

REQUISITO D

Sistema di monitoraggio

Verifica delle condizioni ottimali di esercizio

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificarne le prestazioni:

- l'impatto sulle colture;
- il risparmio idrico;
- la produttività agricola per le diverse tipologie di colture;
- la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Le superfici prese in considerazione sono:

Superficie catastale

Superficie totale agrivoltaico (Stot)

Superficie agricola (Sagricola)

Superficie totale ingombro impianto (Spv)

SUPERFICI (mq)



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 98 di
202

Catastale	Tare	Stot	Sagricola	Spv	Mitigazioni	Noccioli	Mirtilli
758.241,57	22.267,58	663.518,80	662.955,04	210.117,86	45.706,23	16.904,96	19.900,00

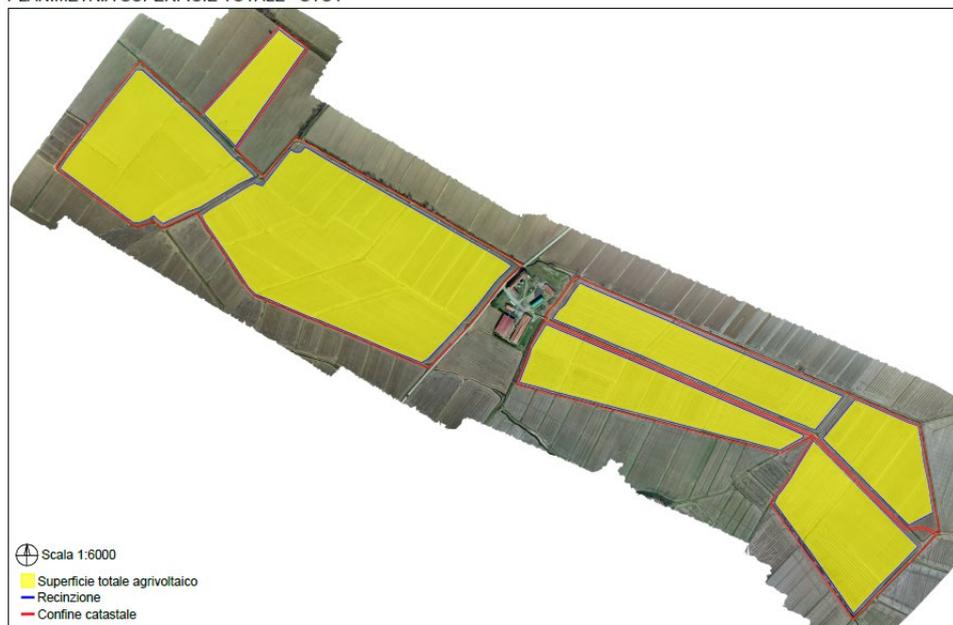
SN=Superficie non utilizzata per l'attività agricola in quanto occupata o impedita dalla installazione e dall'esercizio dei vari componenti dell'impianto agrivoltaico.

SN (palo)	SN (orizzontale)	SN (inclin. 60°)
563,76	210.117,86	105.058,93

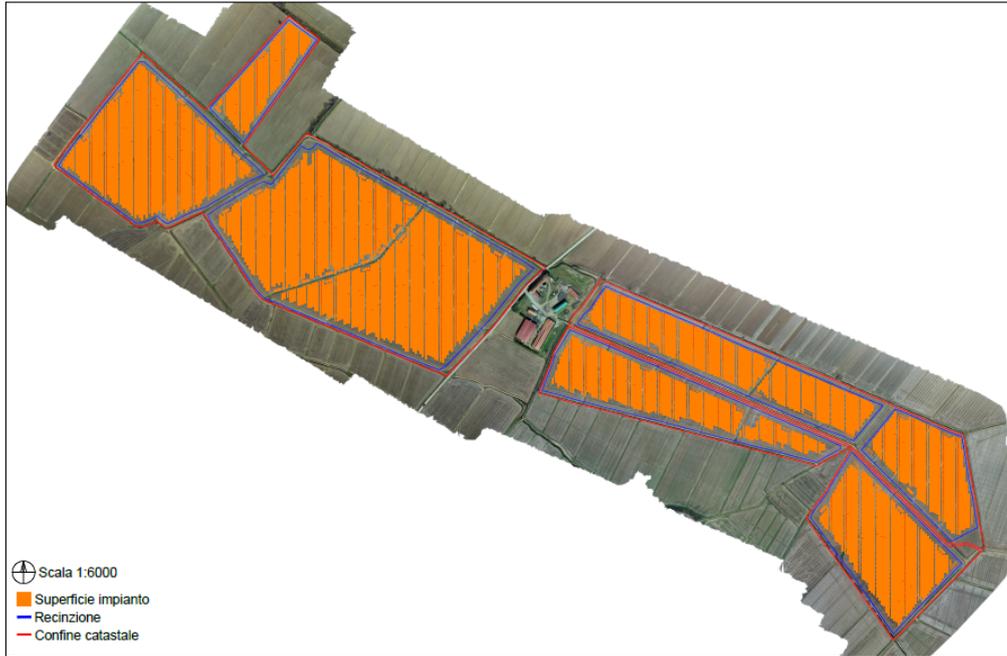
5.5.1. VERIFICHE REQUISITI

Il rispetto dei requisiti A.1, A.2, e B.2 sono stati soddisfatti riprogettando i layout dell'impianto fotovoltaico come di seguito evidenziato. Si riporta in seguito l'impianto adattato ai requisiti agrivoltaici con i relativi stralci delle tavole. (TAV16 - Planimetria agrivoltaica).

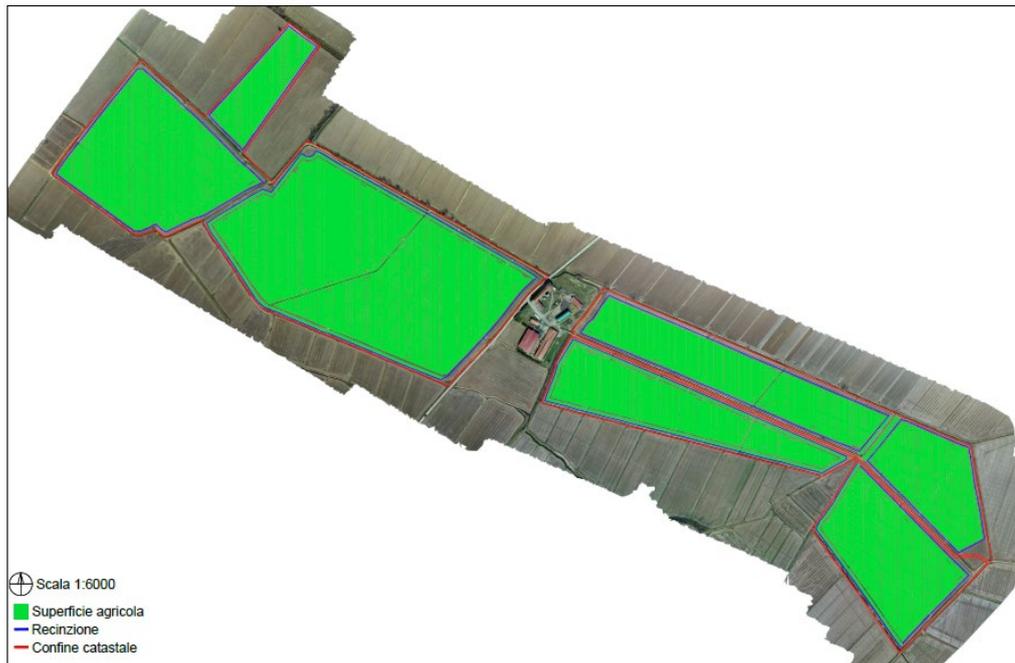
PLANIMETRIA SUPERFICIE TOTALE - STOT



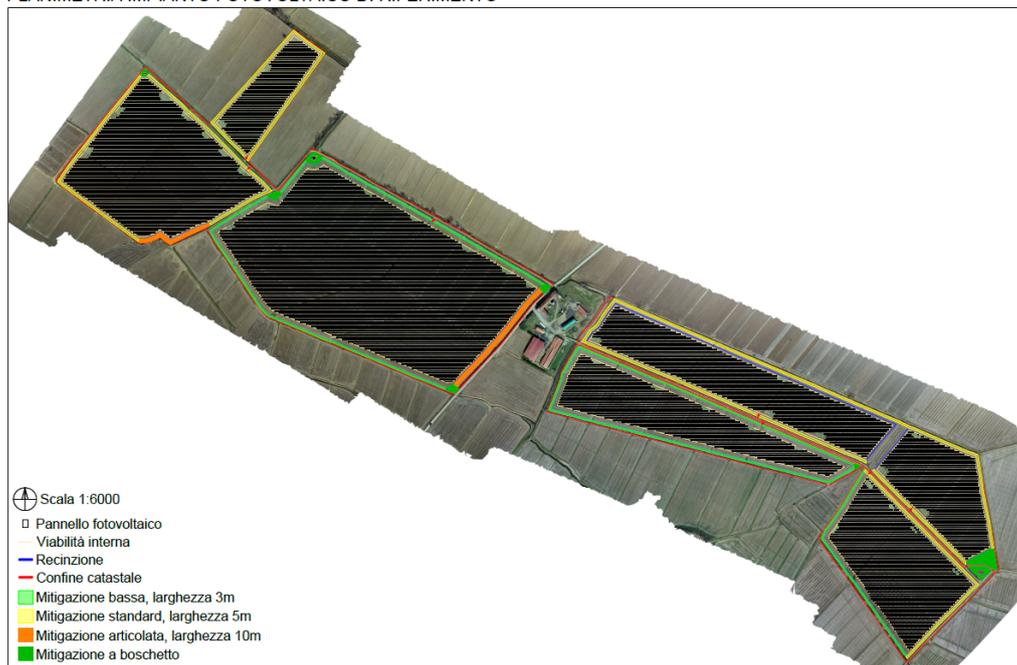
PLANIMETRIA SUPERFICIE TOTALE INGOMBRO IMPIANTO - SPV



PLANIMETRIA SUPERFICIE AGRICOLA



PLANIMETRIA IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI RIFERIMENTO



Requisito A1: SAgricola è almeno pari al 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico Stot (Sagricola \geq 0,7*Stot)

Sagricola = Stot-SN

Impronta palo		
Sagricola	Stot	Verifica
662.955,04	663.518,80	464.463,16

Impronta orizzontale		
Sagricola	Stot	Verifica
453.400,94	663.518,80	464.463,16

Impronta inclin. 60°		
Sagricola	Stot	Verifica
558.459,87	663.518,80	464.463,16

Requisito A2: Rispetto di un limite massimo del LAOR, pari al 40% (Spv/Stot=LAOR \leq 40%)

Land Area Occupation Ratio: rapporto tra la superficie totale di ingombro dei moduli fotovoltaici di un impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale.

Spv	Stot	Verifica
210.117,86	663.518,80	0,32



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 101
di 202

Per quanto attiene gli ulteriori requisiti di conformità legati alla produttività agricola vanno considerati i requisiti B1 (distinti nei sottogruppi B1a, B1b).

Requisito B1: Continuità dell'attività agricola

1. L'esistenza e la resa della coltivazione
2. Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Ai fini di garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, scelta progettuale è quella del passaggio ad un **nuovo indirizzo produttivo**. Tale scelta è soprattutto dettata dalle considerazioni effettuate all'interno della RELAZIONE TECNICO - AGRONOMICA in merito ai cambiamenti climatici, alla questione idrica e alla sempre minor sostenibilità economica della monocoltura preesistente.

I nuovi indirizzi agricoli saranno rappresentati da:

- **Coltivazione di nocciole**
- **Coltivazione di mirtilli**
- **Allevamento pecore**
- **Postazioni apistiche**

Requisito B2: Producibilità elettrica minima

FVagri \geq 0,6FVrif

FVagri	FVrif	Verifica
1,04844997	1,063668689	OK

Requisito D: Sistema di monitoraggio

All'interno del progetto è prevista l'installazione di un sistema di monitoraggio continuo che permetterà il controllo delle prestazioni dell'impianto.

al fine di facilitare la formulazione di decisioni funzionali all'organizzazione del lavoro e della produzione nonché al monitoraggio di parametri ambientali. A questo proposito si intende ricorrere ai sistemi IOT (Internet of things) applicati attraverso tecnologie 4.0 ovvero installazione di sensoristica a controllo remoto.

5.6. ELEMENTI DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto agrivoltaico che utilizza pannelli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino caratterizzato su terreno privato a destinazione agricola tipo con le seguenti caratteristiche:

Dati generali Impianto

Tipo di terreno:	Terreno agricolo
Potenza di picco:	circa 47,36 MWp
Posizionamento del generatore FV:	installazione su tracker
Orientamento asse generatore FV:	NORD-SUD
Angolo di tilt del generatore FV:	variabile con inseguimento est-ovest
Fattore di albedo:	erba verde: 0.26
Fattore di riduzione delle ombre	Komb 98%



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 102
di 202

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando **75168** moduli in silicio monocristallino da 630 Wp ciascuno e 41 inverter centralizzati da 1000 kW nominali come dettagliatamente descritto negli elaborati grafici e di seguito. Come si mostra nella planimetria di progetto su riportata, il progetto prevede la suddivisione dell'impianto fotovoltaico in sette distinti sottocampi dotati di cabine di trasformazione ed inverter. I pannelli sono su tracker singoli da 12, 24, 48 pannelli, schierati a mono fila, posti a interasse di 6 m. In particolare, si distinguono:

Tessera	sup. recinzione ha	Trackers 1x12	Trackers 1x24	Trackers 1x48	N. Pannelli 630 Wp	Potenza di picco (kWp)	stringa	serie	n. inverter	P Inverter (kW)
A	3,07	23	15	55	3276	2063,88	3132	24	41	1000
B	10,85	41	47	243	13284	8368,92				
C	23,27	83	92	516	27972	17622,36				
D	8,59	99	106	108	8916	5617,08				
E	7,97	62	56	110	7368	4641,84				
F	4,29	22	26	100	5688	3583,44				
G	7,67	30	28	159	8664	5458,32				
TOTALE	65,71	360	370	1291	75168	47355,84				
						47,35584				

Il calcolo delle superfici coperte dai moduli e dalle cabine è riassunto in un'unica tabella:

Calcolo Superfici coperte da moduli e cabine			
	Quantità	Superficie Singolo elemento [m2]	Superficie coperta [m2]
Trackers 1x12	360	34,09	12.270,96
Trackers 1x24	370	68,17	25.223,64
Trackers 1x48	1.291	136,34	176.020,10
Cabina di Consegna	1	90,23	90,23
Cabina Smistamento	1	90,23	90,23
Cabina di trasformazione	41	32,58	1.335,78
Container	2	18,00	36,00
Ricovero ovini	4	172,26	689,04
Superficie totale coperta [m2]			215.755,98

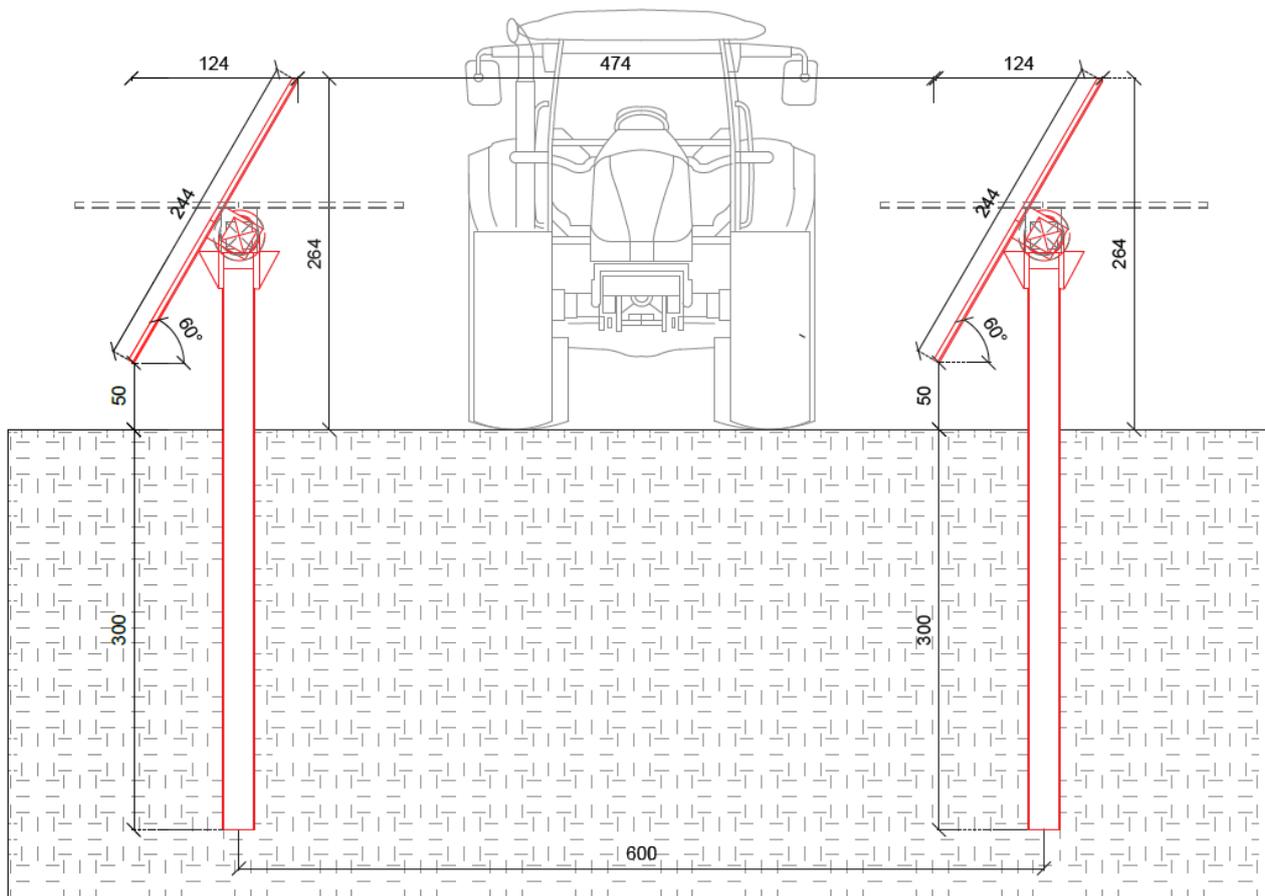
I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale, come meglio descritto in seguito, disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia).

Descrizione tecnica delle strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale

Il progetto prevede l'impiego di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono allo stesso tempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiori. L'inseguitore solare est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo si raggiunge con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven. Il tracker orizzontale monoassiale, che utilizza dispositivi

elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0°). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, ciò significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è necessario per posizionare opportunamente i tracker. Il sistema di backtracking controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata.

Si riporta la sezione dei tracker di progetto:



Sezione tracker



Technical features

Tracking type	Independent single axis horizontal tracker; Any tracker alignment possible (ideally along North-South direction);
Tracking algorithm	Accurate astronomical formulas; tracking precision = 1.0°. Individually customized 3D backtracking to follow terrain undulations
Rotation range	Standard: ±55°; optional ±60° also available
Ground cover ratio	Freely configurable by customer (between 34% and 50%)
PV Module compatibility	Framed modules; all major brands
Module mount	1 module portrait; 2 modules landscape
Drive system	1 Independent slew drive per tracker
Peak power per tracker	Up to 45 kWp per tracker (with 500Wp modules)
N° of Module per tracker	Up to 90 72-cell modules (1500 V)
PV array voltage	1000 V or 1500 V
Power supply	Self powered with dedicated small PV module and Li-FePO ₄ battery
Communication	Soltigua wireless radio network or dedicated RS485 serial communication
Monitoring	Local control via SCADA; remote control available
Foundation type	Standard: driven piles; compatible also with: shallow foundation (concrete blocks); ground screws
Wind resistance (Eurocodes)	In operation: up to 80 km/h in any position; Stow position: up to 200+ km/h in stow position
Snow resistance	Up to 1'500 N/m ² ; depending on tracker version
Tracker stowing time	≤ 6 min; 3.5 min on average
Installation tolerances	North South: ±50 mm; East-West: ±40 mm standard pile; ±28 mm drive pile; Height tolerance: ±45 mm; Pile tilt: ±1°; Twist: 15°
Ground slope	Max 15% slope in longitudinal direction (North- South); optional max 20% also available Any slope in transversal direction (East-West) [max 70% local slope for rotation clearance] Local deviation from theoretical ground profile is ±150 mm
Installation method	Engineered for fast and easy assembly; no welding nor drilling required on site
Materials	HDG and ZM construction steel; maintenance free bearings; triennial maintenance for slew drive
Certifications/Compliance	CE 2006/42/UE; Eurocodes EN1991-1-1/3/4; LV 2014/35/UE; EMC 2014/30/UE; ISO 9001-2015 and ISO 14001-2015; IEC 62817:2017
Warranty	Structure: 10 years; Drive, batteries and electronics: 5 years; Corrosion: 30 years in C2 atmospheric environment; Warranty extension available
Earthing	The rotating structure is connected to the ground through its drive pile

Si rimanda alla relazione tecnica specifica sugli impianti per maggiori dettagli tecnologici.

Descrizione di Inverter e Cabine di trasformazione

L'area di impianto è servita nel complesso da 41 inverter, trasformatori e cabine di trasformazione.

Cabina di trasformazione:

All'interno dell'area di progetto è prevista l'installazione di 41 cabine di trasformazione nelle quali alloggianno rispettivamente 41 trasformatori in olio e 41 inverter centralizzati. Gli inverter sono di marchio SIEMENS e modello SINACON PV1000, con potenza di 1000 kW ciascuno. L'insieme degli inverter ha una potenza complessiva di 41 MW.

I trasformatori in olio in progetto sono di marchio EATON ed il modello considerato ha una potenza pari a 1000 kVA e tensione primaria di 36 kV. Di seguito vengono riportate le schede tecniche di riferimento:



The SINACON PV inverter is used in medium and large utility-scale photovoltaic power plants to achieve high efficiency. It is equipped with 3-level IGBT modules for input voltages of up to DC 1,500 V to maximize energy efficiency. The integrated DC and AC distribution makes the SINACON PV inverter cost efficient. Standardized interfaces for easy plug and play reduce engineering hours.

- Designed for harsh environments
- IP65 without humidity limits
- Liquid cooling (-40 °C... +60 °C possible)
- Late power derating over 40 °C
- Extreme high quality standards



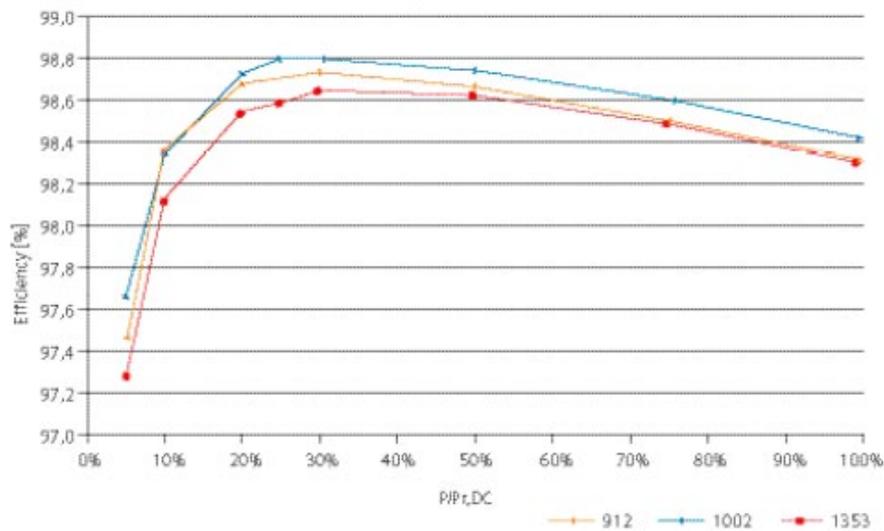
The SINACON PV inverter is part of the MV-Inverter Station with the transformer and RMU (Ring Main Unit) in the eBoP solution (electrical Balance of Plant).

Storage, transportation and operation				
Temperature	-40 °C... +60 °C			
Relative humidity	0% ... 100%			
Maximum altitude of installation site without derating	< 1,500 m above MSL			
Cooling				
Cooling method	Forced cooling by means of fans and liquid cooling			
Applicable standards and conformity				
BDEW (Germany)	BDEW Guideline, FGW TG3, TG4 and TG8			
IEC 61683 (efficiency)	IEC 61683: 1999			
IEC 62116 (anti islanding)	IEC 62116: 2014 (at 50 Hz)			
EMC Emission	IEC 61000-6-4: 2007 + A1: 2011			
EMC Immunity	IEC 61000-6-2: 2005			
Electrical Safety	IEC 62109-1: 2010, IEC 62109-2: 2011, IP65 according to IEC 60529: 1989			
Degree of protection: IP65 (cabinet only)	IEC 60529			
General data				
Control strategy	MPPT			
Efficiency (PV 5000)	(97.6 98.5 98.9 98.9 99.0 98.9 98.8 98.7)%	For (5 10 20 25 30 50 75 100)% power at 1,006 V _{oc} without self-consumption for cooling		
EU and CEC efficiency	98.8%	Without internal consumption		
Infeed starts from	260 W ... 2,500 W	Depending on cooling		
Standby loss	80 W ... 150 W	-		
Max. self-consumption for cooling	5,000 W	Without cabinet heating		
Mechanical data				
Mounting position	Vertical	-		
Type of mounting	Floor mounting	-		
				
Number of Power Units	1	2	3	4
SINACON PV series	PV1000 ... PV1250	PV2000 ... PV2500	PV3000 ... PV3750	PV4000 ... PV5000
Dimensions (without pallet, with heat exchanger); (W x H x D)	2,120 x 3,760 x 1,170 mm		3,690 x 3,760 x 1,170 mm	
Weight ¹⁾	< 1,600 kg	< 2,200 kg	< 3,300 kg	< 3,900 kg
Color	RAL 7035			
Input data (DC)				
Independent inputs	1 ... 2		Depending on configuration	
Nominal voltage	min. MPP voltage		-	
DC voltage (max. MPP)	1,500 V		Depending on application	
DC voltage (min. MPP)	802 V / 882 V (AC 550 V) 838 V / 922 V (AC 575 V) 875 V / 962 V (AC 600 V) 919 V / 1,010 V (AC 630 V) 962 V / 1,058 V (AC 660 V) 1,006 V / 1,107 V (AC 690 V)		For 100% / 110% nominal grid voltage	
DC current (max.)	1 ... 4 x 1,200 A		-	
Short-circuit current (max.)	6,4 kA / 7 kA		250 A / 315 A DC fuses	
Nominal power	1 ... 4 x 1,016 kW 1 ... 4 x 1,062 kW 1 ... 4 x 1,108 kW 1 ... 4 x 1,159 kW 1 ... 4 x 1,209 kW 1 ... 4 x 1,270 kW		-	
Capacitance to ground (max.)	2,000 µF		Per IT system	

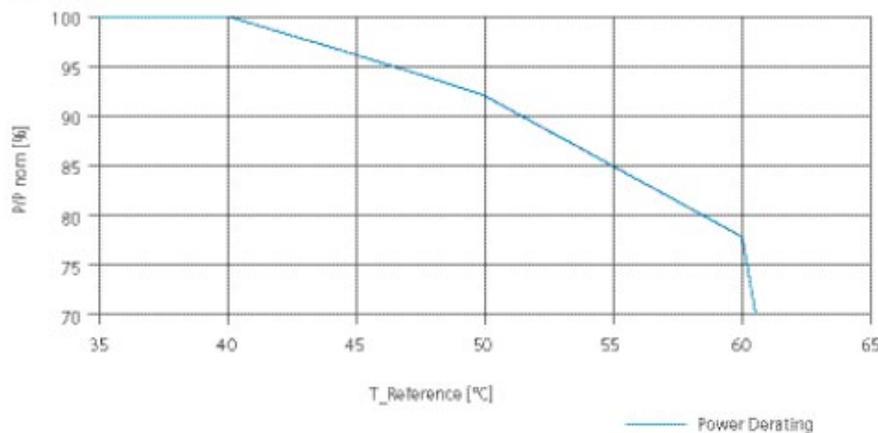
¹⁾ The weight refers to a complete system without extra options.

Output data (AC)		
Apparent power (max.) and nominal power	PV1000 ... PV4000 kVA (AC 550 V) PV1045 ... PV4180 kVA (AC 575 V) PV1090 ... PV4360 kVA (AC 600 V) PV1140 ... PV4560 kVA (AC 630 V) PV1200 ... PV4800 kVA (AC 660 V) PV1250 ... PV5000 kVA (AC 690 V)	With nominal grid voltage, $\cos \phi = 1$
Number of independent systems	1 ... 2	-
Grid voltage	550 ... 690 V ($\pm 10\%$ at $U_{n(AC)}$)	-
Nominal frequency	50 Hz / 60 Hz ($\pm 10\%$)	-
Output current (max.)	1 ... 4 x 1,050 A	-
Short-circuit current (max.)	50 kA	-
Power factor $\cos \phi$	-	Adjustable to local requirements
Harmonic distortion	< 3%	-

Measured values²⁾ without internal consumption for AC 600 V (PV4360)



Derating

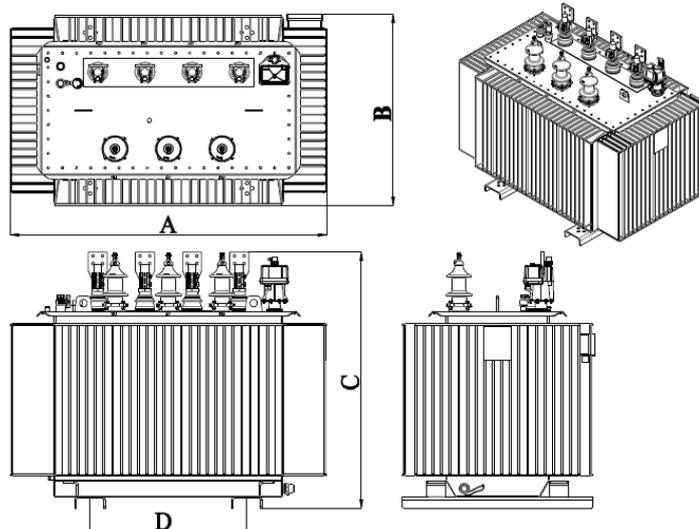


²⁾ Measured by Fraunhofer ISE

Order information – The order number consists of several digits depending on the configuration.

Description	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	-	8.	9.	10.	11.	12.	-	13.	14.	15.	16.
SINACON PV inverter for medium voltage supply	6	S	P	1														
Number of power units																		
• 1 power unit					1													
• 2 power units					2													
• 3 power units					3													
• 4 power units					4													
Input connections (per power unit on plus and minus)																		
• 7 x M10 bolt and nut					0													
Initial current measurement at DC input																		
• Each + input measured					1													
Minimum operating ambient temperature																		
• Up to -10°C									0									
• Up to -25°C, with cabinet heating									1									
• Up to -40°C, with cabinet heating and insulation									2									
Applied standards																		
• IEC with external AC connection										E								
• UL with external AC connection										U								
Network-/optical fiber switch connection																		
• Singlemode unmanaged											S							
• Multimode unmanaged											M							
• RJ45											R							
Seismic design																		
• Without seismic design												0						
• With seismic design												1						
Frequency																		
• 50 Hz													5					
• 60 Hz													6					
Inverter output AC voltage																		
• 550 V (PV1000 ... PV4000)																4		
• 575 V (PV1045 ... PV4180)																5		
• 600 V (PV1090 ... PV4360)																6		
• 630 V (PV1140 ... PV4560)																7		
• 660 V (PV1200 ... PV4800)																8		
• 690 V (PV1250 ... PV5000)																9		
Grounding/Insulation monitoring																		
• Insulation monitoring internal																	I	
• Negative-pole grounding without isolation monitoring																	N	
Inverter options																		
• None																		N
• AC precharge																		A
Additional internal transformer																		
• 63 A fuse																		2
• Transformer with 8 kVA, AC 400 V																		3
• none																		9
Example:	6	S	P	1	4	0	1	-	0	E	S	0	5	-	6	N	N	3

Trasformatori ad olio:





IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 109
di 202

Trasformatori in olio prodotti in conformità al Reg. 548/2014 (Tier 1) della direttiva EU Ecodesign (AL-AL)

Tensione primaria (kV)	Potenza (kVA)	Perdite a vuoto (W)	Perdite a carico a 120°C (W)	Tensione di Cortocircuito (%)	Livello di rumorosità (dB)	Lunghezza A (mm)	Larghezza B (mm)	Altezza C (mm)	Distanza tra le ruote D (mm)	Peso dell'olio (kg)	Peso della parte attiva (kg)	Peso totale (kg)
36	25	80	990	4,5	46	910	610	1320	520	140	220	410
	50	103	1210	4,5	50	890	630	1360	520	150	290	490
	100	166	1925	4,5	54	950	670	1410	520	190	390	650
	160	241	2585	4,5	57	1050	730	1400	520	230	530	850
	250	345	3575	4,5	60	1130	870	1460	520	290	680	1110
	315	414	4290	4,5	61	1170	830	1530	670	320	790	1280
	400	494	5060	4,5	63	1230	890	1730	670	370	910	1470
	500	586	6.050	4,5	64	1230	930	1740	670	390	1040	1670
	630	690	7150	4,5	65	1230	970	1820	670	430	1170	1890
	800	747	9240	6	66	1410	970	1830	820	510	1350	2210
	1000	885	11550	6	67	1550	970	1900	820	580	1570	2570
	1250	1092	12100	6	68	1630	1010	1940	820	680	1900	3040
	1600	1380	15400	6	69	1810	1.130	2060	820	790	2180	3580
	2000	1667	19800	6	71	1810	1110	2150	1000	950	2390	4.200
2500	2012	24200	6	73	1950	1150	2290	1000	1.130	2890	5090	
3150	2530	30250	6	75	2230	1170	2.400	1070	1480	3800	6550	

Collegamenti elettrici e cavidotti

La connessione in serie dei moduli fotovoltaici dovrà essere effettuata utilizzando i connettori multicontact preinstallati dal produttore nelle scatole di giunzione poste sul retro di ogni modulo. I cavi dovranno essere stesi fino a dove possibile all'interno degli appositi canali previsti nei profili delle strutture di fissaggio. Per la distribuzione dei cavi all'esterno si devono praticare degli scavi di profondità non inferiore a 1,6 m per l'alta tensione e di profondità non inferiore a 0,6 m per la bassa tensione, seguendo un percorso il più possibile parallelo a strade o passaggi. I cavi AT dovranno essere separati da quelli BT e i cavi BT separati da quelli di segnalazione e monitoraggio. Ad intervalli di circa 500 m per tratti rettilinei e ad ogni derivazione si interporranno dei pozzetti rompitratta (del tipo prefabbricato con chiusino in cemento) per agevolare la posa delle condutture e consentire l'ispezione ed il controllo dell'impianto. I cavi, anche se del tipo per posa direttamente interrata, devono essere protetti meccanicamente mediante tubi. Il percorso interrato deve essere segnalato, ad esempio colorando opportunamente i tubi (si deve evitare il colore giallo, arancio, rosso) oppure mediante nastri segnalatori posti a 20 cm sopra le tubazioni. Le tubazioni dei cavidotti in PVC devono essere di tipo pesante (resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750 N). Ogni singolo elemento è provvisto ad una estremità di bicchiere per la giunzione. Il tubo è posato in modo che esso si appoggi sul fondo dello scavo per tutta la lunghezza; è completo di ogni minuteria ed accessorio per renderlo in opera conformemente alle norme CEI 23-29.

I collegamenti elettrici lato DC dai moduli ai quadri di sottocampo, dai quadri di sottocampo ai quadri di campo, e dai quadri di campo agli inverter, verranno realizzati mediante l'utilizzo di cavi di adeguata sezione tale da garantire perdite complessive inferiori al 2% (come di seguito specificato). I collegamenti elettrici lato AC tra gli inverter e le cabine (di smistamento e di consegna) e tra la cabina di consegna e la Stazione elettrica



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 110
di 202

380/132 kV a Carisio saranno realizzati mediante cavi in AT opportunamente dimensionati per garantire una caduta di tensione inferiore al 4%.

La colorazione delle anime rispetta le norme UNEL ed il grado d'isolamento è scelto in funzione dell'effettiva tensione di esercizio. Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

Conduttori di protezione: giallo-verde (obbligatorio)
Conduttore di neutro: blu chiaro (obbligatorio)
Conduttore di fase: grigio / marrone
Conduttore per circuiti in C.C.: chiaramente siglato con indicazione del positivo con "+" e del negativo con "-".

I cavi sono dimensionati come descritto nel paragrafo "3.8 – RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI". I tabulati di calcolo eseguiti dall'apposito software sono allegati nell'elaborato "DOC20-CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI E VALUTAZIONE PRODUZIONE IMPIANTO".

Moduli fotovoltaici

I moduli previsti sono **Jinko Solar Tiger Neo N-type 78HL4-BDVda 630 Wp**.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate nel datasheet allegato.

Ogni modulo dispone di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP68 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti.

I moduli scelti sono forniti di cornice e con garanzia di una potenza non inferiore al 94,60 % del valore iniziale dopo 12 anni di funzionamento ed all'87,40% dopo 30 anni.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

www.jinkosolar.com



Tiger Neo N-type 78HL4-BDV 605-625 Watt

BIFACIAL MODULE WITH
DUAL GLASS

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

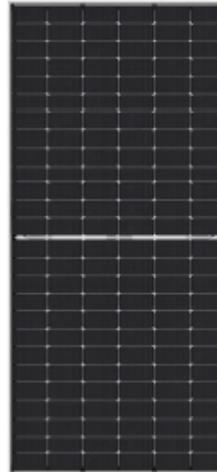
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



Key Features



SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.



PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

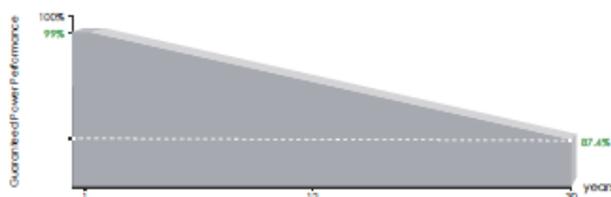


Higher Power Output

Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.



LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

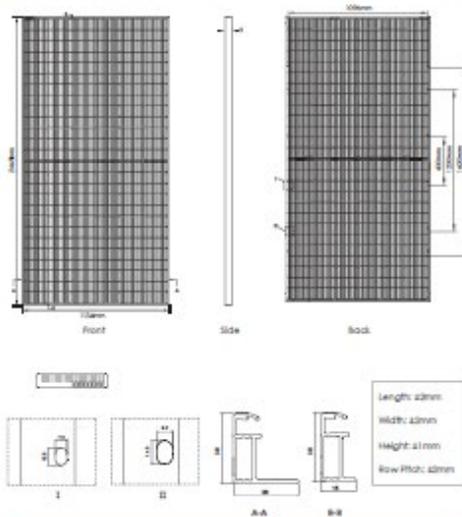


12 Year Product Warranty

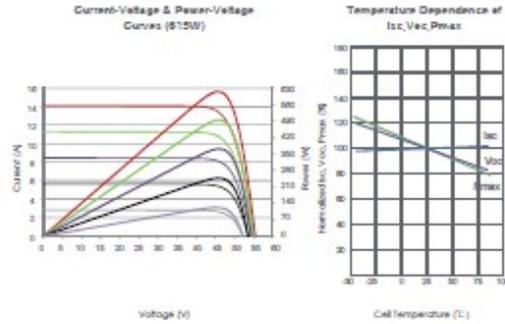
30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

Engineering Drawings



Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2x78)
Dimensions	2465x1134x30mm (97.05x44.65x1.18 inch)
Weight	34.6kg (76.38 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1x4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 576pcs/ 40'HQ Container

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM605N-78HL4-BDV		JKM610N-78HL4-BDV		JKM615N-78HL4-BDV		JKM620N-78HL4-BDV		JKM625N-78HL4-BDV	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	605Wp	455Wp	610Wp	459Wp	615Wp	462Wp	620Wp	466Wp	625Wp	470Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	45.42V	42.23V	45.60V	42.35V	45.77V	42.46V	45.93V	42.57V	46.10V	42.68V
Maximum Power Current (Imp)	13.32A	10.77A	13.38A	10.83A	13.44A	10.89A	13.50A	10.95A	13.56A	11.01A
Open-circuit Voltage (Voc)	55.17V	52.41V	55.31V	52.54V	55.44V	52.66V	55.58V	52.79V	55.72V	52.93V
Short-circuit Current (Isc)	13.95A	11.26A	14.03A	11.33A	14.11A	11.39A	14.19A	11.46A	14.27A	11.52A
Module Efficiency STC (%)	21.64%		21.82%		22.00%		22.18%		22.36%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.29%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.045%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

		5%		15%		25%	
		Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)	Maximum Power (Pmax)	Module Efficiency STC (%)
		635Wp	22.73%	696Wp	24.89%	756Wp	27.05%
		641Wp	22.91%	702Wp	25.10%	763Wp	27.28%
		646Wp	23.10%	707Wp	25.30%	769Wp	27.50%
		651Wp	23.29%	713Wp	25.51%	775Wp	27.73%
		656Wp	23.48%	719Wp	25.71%	781Wp	27.95%

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
 NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

Cabina di consegna

All'interno dell'area di progetto saranno presenti due cabine, una di smistamento ed una di consegna, realizzate in prossimità di Cascina Madama: una ubicata nel settore E a poche decine di metri dalla cascina a Sud-Est e l'altra nel settore C a Nord-Ovest.

Si tratta di cabine elettriche prefabbricate già omologate, la posa in opera prevede uno scavo di 0,6 m.



Controllo e monitoraggio dell'impianto fotovoltaico

Per garantire un controllo continuo e immediato dello stato dell'impianto saranno installati sia un sistema di controllo remoto via web sia un apparato di monitoraggio ed immagazzinamento dei dati di funzionamento dell'impianto. Per i dettagli riguardanti il sistema di telecontrollo si rimanda alla relazione tecnica ed agli elaborati grafici specifici.

Impianto di antifurto

L'impianto sarà dotato di sistema TVCC a circuito chiuso a controllo remoto, completo di collegamenti con palo e plinto e barriere anti-intrusione.

Sia durante le fasi di realizzazione dell'impianto sia durante la vita utile un Istituto di Vigilanza installerà un sistema a ponte radio attraverso il quale potrà monitorare nelle ore notturne il parco fotovoltaico.

Il sistema garantisce che in caso di manomissioni da parte di malintenzionati, l'allarme generato sia trasferito alla sala di controllo dell'Istituto di Vigilanza che provvederà a far intervenire una pattuglia di controllo.

5.7. INVARIANZA IDRAULICA

Allegato al presente studio è stata redatta la relazione di invarianza idraulica da cui si riportano in sintesi i contenuti, ma si rimanda alla relazione specialistica per la completa espressione dei dati.

Nello specifico la relazione è volta a verificare il principio dell'invarianza idraulica a dimostrazione che la variazione di destinazione d'uso dell'area non provochi un aggravio della portata di piena o una variazione sostanziale dei tempi di corrivazione al corpo idrico che riceve i deflussi superficiali originati dalla stessa.

Allo scopo di ottenere un quadro idrogeologico completo dell'area in questione sono state pertanto effettuate le seguenti attività:

- a) acquisizione dati e informazioni sull'andamento di lungo periodo
- b) acquisizione dati sull'andamento delle precipitazioni

c) Verifica del rispetto del regolamento recante disposizioni per l'applicazione del principio dell'invarianza idraulica di cui: DRG_11830_920_28072009 Allegato B “**Criteri tecnici per la valutazione della pericolosità e del rischio lungo il reticolo idrografico**”.

Ne risulta che, l'elemento idraulico del progetto è dunque premiante in caso di siccità per il minore consumo a scopo irriguo ed è premiante anche nella situazione di evento intenso, incrementando la capacità di laminazione di oltre il 37% di volume d'acqua.

In termini di volume di pioggia, con il tempo di ritorno di 50 anni, abbiamo una precipitazione totale di 69,2 mm x 746.821 m² /1000 = 51.680 m³ di pioggia.

Che sono ampiamente contenuti nei 205.226 m³ disponibili per la laminazione. Ciò significa che l'area di progetto mette a disposizione circa 153.546 m³ per la laminazione generale del territorio mediante la connessione con eventuali scolmatori sui fossi esistenti.

Tale volume disponibile copre il fabbisogno di circa $153.546,08 / 0,069 = 2.225.305,56$ m² di superfici impermeabili, creando grande giovamento al territorio.

5.8. CONNESSIONE A STAZIONE DI TERNA DI CARISIO 150 kV

L'energia prodotta dal campo fotovoltaico verrà veicolata mediante un cavidotto interrato in alta tensione a 36 kV lungo circa 9 km fino alla sottostazione Terna in prossimità dell'area industriale “La Baraggia” sita nel Comune di Carisio in provincia di Vercelli.



Figura 3 - Inquadramento progetto su ortofoto con collegamento alla sottostazione Terna

Attraversamenti e interferenze

Si effettuerà la posa dei cavi con tecnica HDD Horizontal Directional Drilling in prossimità delle interferenze prevedendo l'esecuzione dei pozzi di lancio ed arrivo.

Si procederà alla posa dei cavi con l'ausilio di tecnica non invasiva No Dig.



Nello specifico si prevede di adottare la tecnologia del Horizontal Directional Drilling (HDD) che prevede la esecuzione della perforazione eseguita mediante utensile direzionabile. La capacità di controllo della traiettoria piano altimetrica è data dall'impiego contemporaneo di un sistema di guida e di una testa perforante direzionabile. La posizione della testa di scavo è monitorata in continuo grazie alla presenza di una sonda: è così possibile controllare il tracciato della perforazione con il profilo di progetto, riscontrare e correggere in tempo reale eventuali deviazioni. Il controllo elettronico piano altimetrico della perforazione in uno all'utilizzo di tubazioni flessibili (tipo in PEAD) permettono la realizzazione di tracciati di notevole curvatura.

Operativamente la realizzazione dell'attraversamento prevede tre macro-fasi che sinteticamente si riportano nel seguito:

1. Esecuzione della postazione di partenza dove viene posizionato l'impianto di perforazione. Realizzazione di un foro pilota di piccolo diametro che, rispettando il profilo di progetto, avrà il suo punto di approdo sul lato opposto a quello di immissione ovvero oltre l'infrastruttura oggetto di interferenza. Il foro in questione è eseguito mediante lancia di perforazione e l'inserimento nel terreno della batteria di aste mentre, l'asportazione del terreno scavato avviene per mezzo di fanghi bentonitici a circolazione continua.
2. Alesatura del foro mediante allargamento del foro pilotato al fine di raggiungere il diametro richiesto per l'alloggiamento della condotta. L'operazione viene eseguita con l'ausilio di getti di fango che consentono l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro mentre gli alesatori-compattatori ruotano per effetto del moto trasmesso dalle aste ed esercitano un'azione fresante allargando il foro.
3. Tiro della tubazione – procedendo nella stessa direzione della alesatura il tubo in PEAD di attraversamento viene agganciato all'alesatore e viene trainato fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione. Un apposito giunto evita che il moto rotatorio dell'alesatore possa indurre nella tubazione una sollecitazione di tipo torsionale.

La tecnologia utilizzata (HDD) permette di limitare i punti di intervento al punto di lancio e di arrivo in cui si effettueranno gli scavi per posizionare la strumentazione. Prima di effettuare la perforazione verranno eseguite una serie di indagini, quali ad esempio l'introspezione mediante radar della natura del sottosuolo e della presenza di altri impianti (indagine litologica) che consentano di ricostruire la situazione del sottosuolo nel tratto interessato dalla posa dei tubi.

La bentonite è un'argilla fine mescolata con l'acqua per formare i fanghi di trivellazione. Questi fanghi permettono il raffreddamento dello strumento di trivellazione e di alesaggio, il consolidamento delle pareti del tunnel ed agevolano anche la trivellazione grazie alla pressione. Essi contribuiscono anche all'evacuazione dei materiali di scavo prima del trascinarsi della condotta. È possibile modificare leggermente la densità

di questo prodotto, talvolta in corso d' opera, per facilitare la trivellazione ed il trascinamento. I fanghi di trivellazione saranno riciclati ed utilizzati in un circuito chiuso.

I punti interessati dalla tecnologia NO DIG sono i evidenziati sulle specifiche tavole di progetto da TAV14.a a TAV14.J

5.9. TEMPI DI REALIZZAZIONE E MODALITÀ OPERATIVE

La realizzazione dell'impianto in oggetto si prevede a decorrere dal 02/09/2024.

Per l'intervento si presume l'impiego di massimo 137 operai contemporaneamente in cantiere per un totale di 13.647 uomini giorno.

Il presente cronoprogramma non considera le tempistiche necessarie per l'approvvigionamento dei materiali, sarà quindi nella responsabilità della committenza, dei fornitori e delle imprese installatrici la pianificazione delle forniture in maniera tale da assicurare la presenza in cantiere dei materiali prima dell'avvio di ciascuna fase.

È possibile prevedere una durata del cantiere pari a circa 405 giorni lavorativi. Per durata di cantiere si intende l'esecuzione di tutte le attività di cantiere fino allo smantellamento delle attrezzature di cantiere e pulizia delle aree temporanee.

In funzione della pianificazione proposta la data di entrata in esercizio dell'impianto potrà avvenire nel caso più favorevole a decorrere dal 20/03/2026.

Il Cronoprogramma è qui di seguito illustrato, suddiviso in costruzione impianto e cavidotto di collegamento:

5.9.1. CRONOPROGRAMMA COSTRUZIONE IMPIANTO

Fase di costruzione					
Attività	Durata	Inizio	Fine	Operai richiesti	uomini giorno
Consegna lavori	0	02/09/2024	02/09/2024	0	0
Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	18g	02/09/2024	25/09/2024	30	540
Scotico e livellamento terreno	17g	26/09/2024	18/10/2024	15	255
Picchettamento terreno	13g	21/10/2024	06/11/2024	20	260
Realizzazione viabilità e piazzole	25g	07/11/2024	11/12/2024	15	375
Realizzazione recinzione	18g	12/12/2024	06/01/2025	45	810
Sbancamenti e sistemazione piano di posa per cabine	15g	12/12/2024	01/01/2025	10	150
Realizzazione pista ciclopedonale	25g	02/01/2025	05/02/2025	12	300
Realizzazione area Stonehenge e installazione Big Bench	15g	02/01/2025	22/01/2025	10	150
Infissione pali/viti e montaggio delle strutture di supporto	42g	12/12/2024	07/02/2025	50	2100
Realizzazione impianto di illuminazione	35g	07/01/2025	24/02/2025	50	1750



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 117
di 202

Posizionamento cabine e realizzazione impianto di terra cabine	28g	02/01/2025	10/02/2025	15	420
Realizzazione impianto antifurto	35g	25/02/2025	14/04/2025	20	700
Realizzazione cavidotti, posa corrugati e pozzetti, reinterro	36g	15/04/2025	03/06/2025	15	540
Installazione quadri di campo e parallelo cc	18g	04/06/2025	27/06/2025	20	360
Stringatura e cablaggi cc	24g	30/06/2025	31/07/2025	40	960
Montaggio dei moduli fotovoltaici	30g	01/08/2025	11/09/2025	40	1200
Connessione cabine inverter e trasformazione preallestite	26g	12/09/2025	17/10/2025	18	468
Allestimento cabina di consegna	5g	20/10/2025	24/10/2025	10	50
Opere agronomiche	95g	15/09/2025	20/03/2026	15	1425
Comunicazione fine lavori al gestore di rete ed all'Agenzia delle Dogane	3g	27/10/2025	29/10/2025	0	0
Cablaggi	25g	27/10/2025	28/11/2025	30	750
Realizzazione opere di rete	90g	27/10/2025	27/02/2026	0	0
Smantellamento opere provvisorie di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	12g	02/03/2026	17/03/2026	7	84
Ultimazione lavori	0g	20/03/2026	20/03/2026	0	0
Durata	405g	Totale uomini giorno		13647	
Max operai in cantiere (contemporanei)				137	

5.9.2. CRONOPROGRAMMA CAVIDOTTO SU STRADA

Nome attività	Giorni	Operai richiesti	Totale uomini giorno
Tratto AB – Strada comunale sterrata	24	6	144
Tratto BC – Strada sterrata su terreno privato	32	6	192
Tratto CD – SP 55	10	6	60
Tratto DE – Strada sterrata su terreno privato	5	6	30
Tratto EF – Strada asfaltata su terreno privato	5	6	30
Tratto FG – Strada sterrata su terreno privato	9	6	54
Tratto GH – SP 55	10	6	60
Tratto HI – SP 3	3	6	18
Tratto IJ – Strada complanare	6	6	36
Tratto JK – Strada asfaltata	11	6	66
Tratto KL – Strada vicinale	9	6	54
Collegamento Madama Live - ST	124	6	744

Prima dell'inizio dei lavori verrà trasmessa ai Comuni di Salussola e di Carisio, alla Provincia di Vercelli ed ai proprietari dei tratti stradali privati formale richiesta di autorizzazione all'esecuzione degli scavi previsti per la posa dei cavi.

5.10. RIFACIMENTO LINEE AEREE

L'area di impianto è interessata dal passaggio di una linea di media tensione che serve Cascina Madama da Nord-Ovest. Tale linea insiste per un tratto di circa 300 metri da via Madama per poi intersecare la direzione di provenienza dalla frazione di Arro.

Ai fini della corretta installazione e del funzionamento dell'intero impianto si richiede a E-Distribuzione di provvedere allo smantellamento e successivo interro della linea in questione.



Posizionamento linea media tensione





Le operazioni saranno eseguite secondo quanto indicato nelle linee guida di E-distribuzione "Lavori di costruzione, manutenzione rimozione degli elettrodi aerei".

Per la sostituzione dei conduttori su linee già esistenti vengono utilizzati gli stessi conduttori in posa come traenti per la posa dei nuovi, fatta salva la verifica di fattibilità tecnica dell'operazione, mediante controlli visivi, per accertarsi dello stato di conservazione, in relazione ai tiri di stendimento previsti.

In alternativa, recuperando i conduttori esistenti, può essere necessario stendere una fune traente da utilizzare per posare i nuovi.

Nella scelta delle carrucole bisogna tener conto, oltre che delle dimensioni dei conduttori da movimentare, anche dei diametri di morse d'amarro e giunti presenti sui conduttori da sostituire.

Recupero conduttori per dismissione

Il recupero dei conduttori su linee da dismettere si esegue con sistema frenato compensando il conduttore da recuperare con fune traente idonea, invertendo le sequenze previste per lo stendimento e utilizzando la fune traente con funzione frenante.

Le traenti stese utilizzate come frenanti, vengono recuperate, se necessario, trattenendole mediante cordini più leggeri in materiale sintetico e questi ultimi vengono recuperati, senza l'ausilio del freno, controllandone a vista l'estremità libera.

Sugli attraversamenti i cordini si appoggiano alle strutture provvisorie e vengono guidati per evitare danneggiamenti alle opere interferenti.

Per campate o tratte di elettrodotto prive di interferenze, è possibile calare il conduttore a terra e avvolgerlo direttamente in matasse senza effettuare recupero frenato.

Sicurezza delle operazioni

Per le prescrizioni relative alla protezione contro il rischio elettrico, attenersi a quanto riportato nella "parte generale" della linea guida.

Le attività sui sostegni dovranno essere eseguite nel rispetto del documento "Elettrodotto aerei Metodi di scalata, accesso, spostamento e posizionamento sul posto di lavoro in quota. Metodi di soccorso in quota".

L'organizzazione del cantiere dovrà essere conforme alle prescrizioni del documento "Organizzazione dei cantieri per attività di costruzioni, manutenzione e rimozione degli elettrodotti aerei AT ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i."



Prima di iniziare le operazioni di stendimento il preposto ai lavori dovrà verificare di aver ricevuto in consegna scritta la messa in sicurezza di tutte le interferenze elettriche presenti nella tratta.

Ci deve essere un costante contatto radio tra tutti gli operatori della tratta.

Ogni operatore dislocato sulla tratta verifica in ogni momento il corretto svolgimento delle operazioni di stendimento segnalando prontamente eventuali anomalie. In particolare, dovranno essere presidiati i punti critici e i punti soggetti a carico verticale verso l'alto (antistrappo). Nel merito, dovrà essere prestata particolare attenzione a questi ultimi che necessitano di costante monitoraggio e regolazione del tiro antistrappo durante tutta l'operazione di stendimento.

L'ancoraggio a terra delle carrucole rovesce deve essere eseguito tramite sistemi di cui si conosce la resistenza (es. zavorre di peso noto). Analogamente dovranno essere determinabili le resistenze di tutti i punti di ancoraggio di argani, freni e degli ormeggi dei conduttori.

L'ormeggio provvisorio dei conduttori, sia esso eseguito sui sostegni di linea o a terra, dovrà sempre prevedere il posizionamento di un ormeggio di sicurezza in aggiunta a quello principale di ritenuta qualora questo sia costituito da una morsa auto-stringente. Quando invece l'ormeggio principale di ritenuta sia eseguito con morse a bulloni, o con altra metodologia equivalente, non sarà necessario prevedere una morsa aggiuntiva di sicurezza.

La sicurezza degli ormeggi provvisori dovrà essere garantita da controlli sistematici e quotidiani della loro integrità; dovranno essere altresì protetti da eventuali danneggiamenti dolosi mediante guardiania.

Per le operazioni che prevedono l'utilizzo dell'elicottero ci si deve attenere alle prescrizioni di sicurezza impartite dall'operatore dell'elicottero che trasmette le informazioni al personale coinvolto tramite una riunione specifica.

Le bobine in svolgimento a monte del freno dovranno essere installate su alza-bobine dotati di apparati frenanti per regolare lo svolgimento del conduttore e garantire un'adeguata tensione meccanica all'ingresso del freno. Non è consentito effettuare frenature manuali delle bobine o con dispositivi diversi dagli apparati di cui sopra. I conduttori/funi che dovessero avvicinarsi a terra non devono in alcun modo essere trattiene né volutamente né accidentalmente. L'improvviso rilascio provocherebbe pericolose oscillazioni anche nelle campate adiacenti con effetti sulle opere attraversate.

In caso di sospensione temporanea delle attività di stendimento (es. pausa pranzo), è necessario lasciare il cantiere in sicurezza con particolare attenzione all'ormeggio in sicurezza dei conduttori ed alla delimitazione alle aree con interdizione all'accesso.

Controlli e misure

Verifica dei tiri di stendimento e impostazione del massimo tiro agendo sui dispositivi idraulici dei macchinari di tiro.

Controllo visivo che i conduttori o le traenti non assumano posizioni diverse da quelle previste nel programma di tesatura durante lo scorrimento e che non vi siano punti di incaglio o genericamente di contatto con altre strutture.

Verifica della corretta distribuzione delle bobine di conduttore.

Montaggio e rimozione dei sostegni a traliccio

Le operazioni saranno eseguite secondo quanto indicato nelle linee guida di E-Distribuzione "Lavori di costruzione, manutenzione rimozione degli elettrodi aerei".

L'attività di montaggio dei sostegni a traliccio è suddivisa in due fasi:

Fase 1: realizzazione delle fondazioni: Nella generalità dei casi, le fondazioni dei sostegni a traliccio, sono realizzate in cemento armato e suddivise in due tipologie: dirette o indirette. L'ancoraggio di base del sostegno, nella generalità dei casi, è costituito da "monconi" annegati nel calcestruzzo al momento del getto e collegati ai montanti dei piedi del sostegno mediante giunti. Ogni singolo moncone è costituito da un profilato in acciaio ad L a lati uguali completo di squadrette di ritenuta. Particolare attenzione dovrà essere posta durante il livellamento (messa in bolla) della struttura di base del sostegno; le necessarie movimentazioni da imprimere alla struttura non dovranno compromettere la geometria di progetto della gabbia di armatura della fondazione.

Fase 2: montaggio della struttura metallica che, a sua volta, si divide nelle seguenti operazioni:

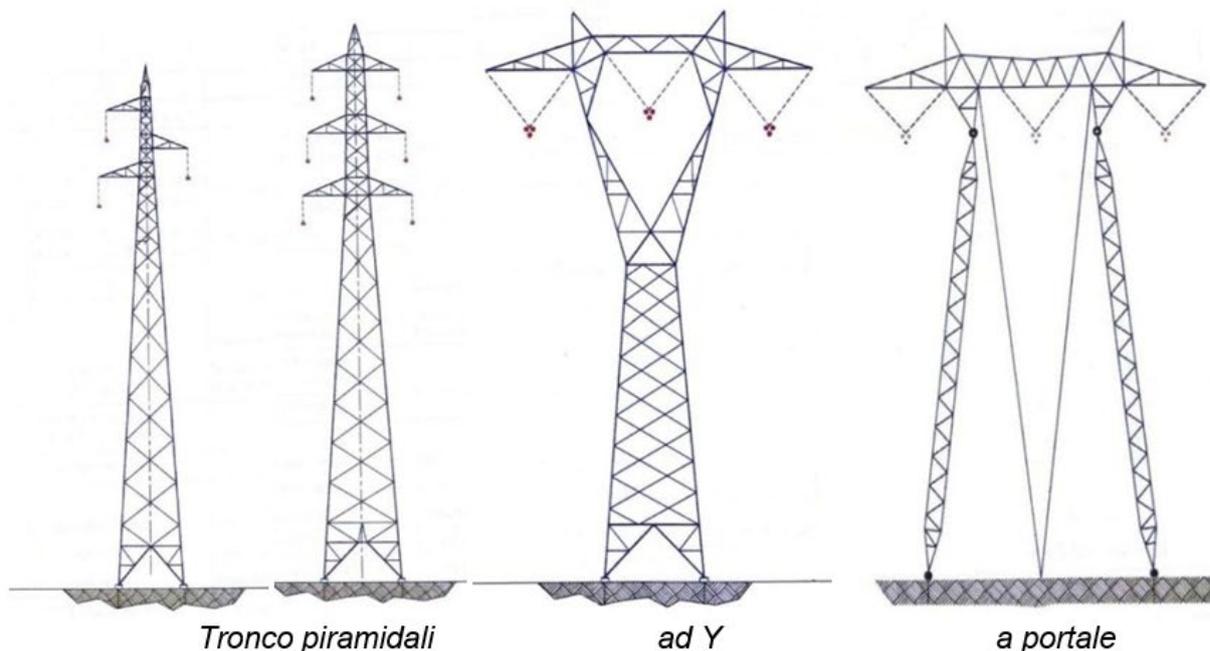
Montaggio della base;

Montaggio dei tronchi intermedi, della parte comune e del cimino;

Montaggio delle mensole;

Montaggio degli accessori (dispositivi fissi di scalata, cartellonistica, ecc.);

TIPI DI SOSTEGNO



Il montaggio della base del sostegno, nella maggior parte dei casi, avviene col sistema ad aste sciolte posizionate progressivamente all'interno dello scavo tramite l'utilizzo di autogrù o di altro idoneo mezzo di sollevamento fino al montaggio completo della struttura di base.

Nei casi in cui l'accesso di automezzi di sollevamento risulti difficoltoso o impossibile, si può ricorrere all'uso del falcone.

Quando la base del sostegno presenta ridotte dimensioni, il montaggio della struttura può avvenire al di fuori dello scavo. Completato il montaggio, l'inserimento della struttura di base all'interno dello scavo potrà essere effettuato o tramite l'utilizzo di un'autogrù o di un elicottero, qualora l'accesso di un'autogrù risulti impossibile.

Il montaggio delle parti strutturali costituenti il fusto del sostegno a traliccio può avvenire, come già sopra specificato con le seguenti modalità:

- Aste sciolte tramite l'utilizzo di autogrù o falcone;
- Singole fiancate tramite l'utilizzo di autogrù o falcone;
- Tronchi interi tramite l'utilizzo di autogrù o elicottero.

Le mensole vengono assemblate a terra e poi portate in quota, tramite l'uso di falcone o autogrù per essere montate sulla struttura del sostegno.

I dispositivi rigidi di scalata sono installati sulle parti strutturali del sostegno contestualmente al montaggio delle stesse.

Eventuali regolazioni, volte a verificare il corretto scorrimento del cursore anticaduta sulla guida, dovranno essere eseguite dopo il completamento del montaggio del sostegno e comunque, prima della messa in servizio della linea.

L'attività di smontaggio invece prevede una serie di considerazioni preliminari:

Prima dell'inizio di ogni attività di rimozione dei sostegni è necessario procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture interessate dall'intervento.

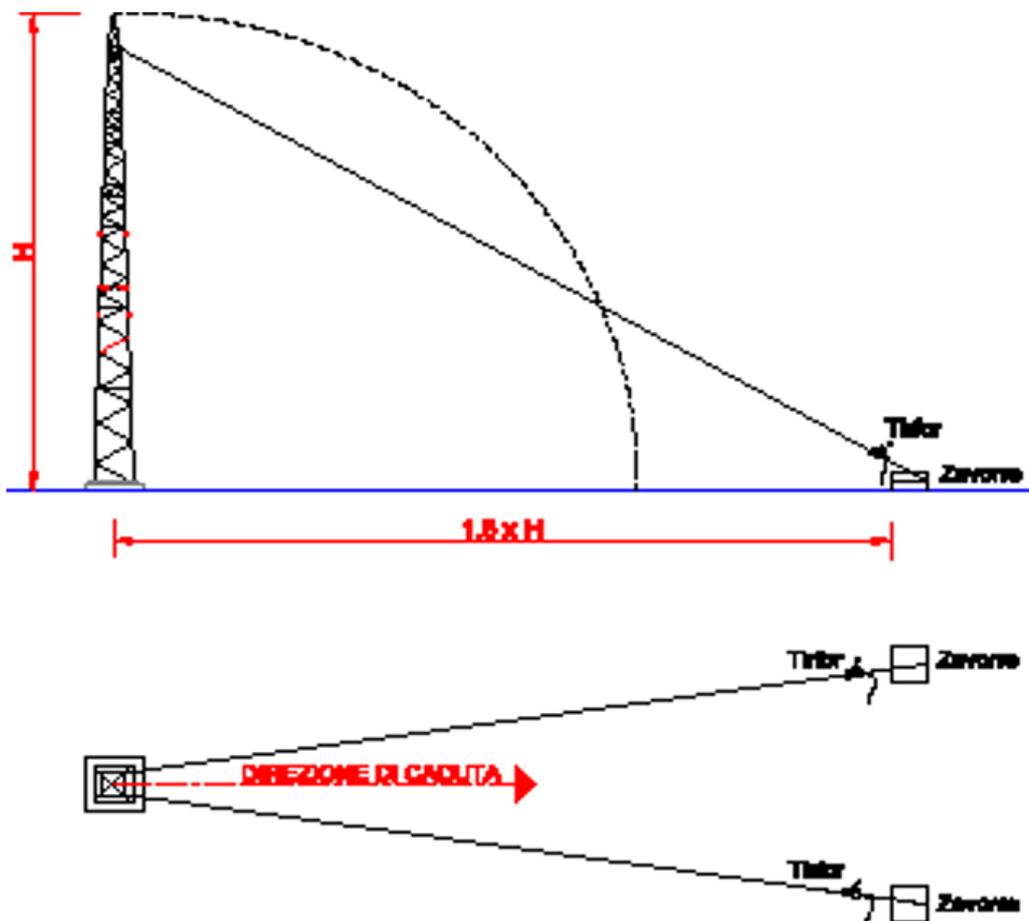
È indispensabile indicare, nei documenti di sicurezza previsti (POS/PSC), la procedura di rimozione dei sostegni.

I lavori di rimozione dei sostegni devono procedere con cautela e sotto la sorveglianza continua del preposto ai lavori.

Nella zona sottostante deve essere sempre vietata la sosta e il transito di personale e mezzi.

Dopo aver rimosso i conduttori e la/e fune/i di guardia dal sostegno, le fasi operative si svolgono utilizzando i mezzi di sollevamento più idonei per lo smontaggio dei sostegni, con operazioni molto simili a quelle utilizzate durante le fasi di smontaggio.

Dopo aver rimosso i conduttori e la/e corda/e di guardia dal sostegno, si installano due funi di acciaio sulla parte superiore dello stesso, vincolandole a terra tramite dei tirfor, a zavorre poste ad una distanza non minore di una volta e mezza l'altezza del sostegno e disposte lungo la direzione di caduta.



Dopo aver esercitato una leggera trazione sulle funi, tramite i tirfor, si procede al taglio dei montanti del sostegno a filo del basamento di fondazione, mediante taglio ossiacetilenico/ossipropanico, mototroncatrice a scoppio e/o elettrica, secondo le modalità di seguito riportate.

Sui montanti del lato verso cui deve avvenire il rovesciamento, devono essere tagliate solo le due ali parallele alla direzione di caduta.

Azionando i tirfor si esercita una trazione sulle funi provocando il rovesciamento a terra del sostegno che rimarrà vincolato al basamento di fondazione con le ali dei montanti non tagliate, che saranno successivamente tagliate con il resto della struttura.

Dopo la rimozione del sostegno e dopo aver rimosso il terreno circostante, la fondazione, il calcestruzzo armato viene rimosso tramite l'utilizzo di martelli demolitori, montati su escavatore o martelli pneumatici azionati da motocompressore.

Dopo aver separato il ferro di armatura e il moncone di base del sostegno, il calcestruzzo demolito, qualificato come rifiuto, dovrà essere trasportato in discariche autorizzate.

Nel caso in cui la fondazione da rimuovere si trovasse in zone inaccessibili ad automezzi, il trasporto del materiale di risulta potrà essere eseguito mediante l'utilizzo di un elicottero.

Dopo il conferimento dei materiali in discarica, lo scavo dovrà essere chiuso con il riporto di terreno, eventualmente mancante, cercando di riportare l'area d'intervento allo stato iniziale.

Realizzazione dei cavidotti interrati

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.

Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'.

I cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, la terna di cavi sarà posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata.

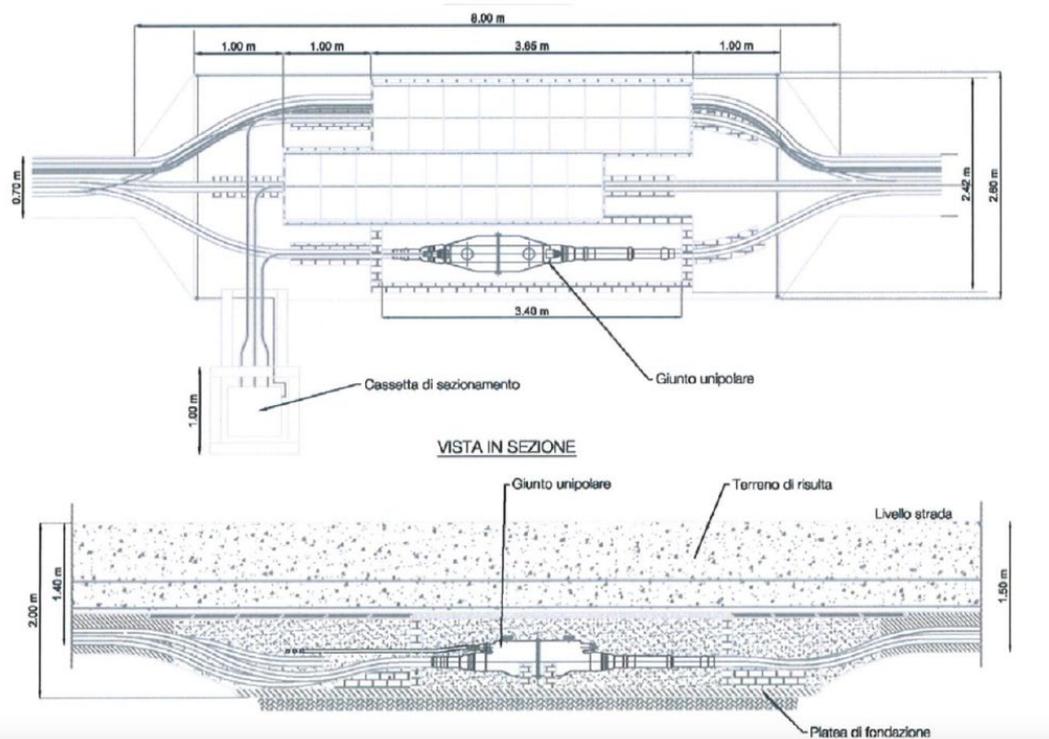
In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni.

In corrispondenza degli attraversamenti di canali, svincoli stradali, ferrovia o di altro servizio che non consenta l'interruzione del traffico, l'installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingi-tubo o della perforazione teleguidata, che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso.

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

I giunti unipolari saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 600 m l'uno dall'altro, ed ubicati all'interno di opportune buche giunti nella quale è prevista la realizzazione di un impianto di terra costituito da 4 picchetti metallici collegati fra di loro con una corda di rame nudo.

Accanto ad ogni buca di giunzione sarà posizionato un pozzetto per l'alloggiamento della cassetta di sezionamento delle guaine. Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto delle bobine.



Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione di:

- interferenze sotto il piano di campagna;
- possibilità di trasporto;
- rispetto dei vincoli sull'induzione magnetica generata, secondo quanto prescritto nel DPCM 08/07/2003.

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel presente capitolo si sviluppano i seguenti argomenti:

...” definisce l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;

b) descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;

c) individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;

a) stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;

b) descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;

c) descrive la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;

d) descrive e stima la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti, in relazione agli approfondimenti di cui al presente articolo;

e) definisce gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni;

f) illustra i sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.”

6.1. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE

Il progetto in esame rappresenta la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico definito “agrivoltaico” di taglio industriale nel territorio del Comune di Salussola in frazione Arro, Provincia di Biella, e riguarda l'installazione di pannelli fotovoltaici su tracker, su terreno a destinazione agricola (risaie).

Il progetto infatti prevede l'integrazione del fotovoltaico nell'attività agricola, con installazioni che permettono di coniugare alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili il pascolo e l'allevamento ovino e la coltivazione di noccioli.

Tradizionalmente, i grandi impianti solari vengono installati su un terreno che viene prima livellato, rimuovendo gran parte del suolo e della vegetazione. Dopo l'installazione dei trackers di montaggio e dei pannelli solari, il terreno è coperto di ghiaia o erba. Con lo sviluppo solare a basso impatto che si intende realizzare con il presente progetto, il terreno può anche essere livellato in alcuni punti, ma il terriccio viene preservato. Dopo che i pannelli sono stati installati, viene piantata la vegetazione autoctona e altre piante benefiche, spesso amichevoli per le api e altri impollinatori. La vegetazione autoctona e in fiore fornisce la biodiversità, in particolare migliorano le condizioni ambientali per il proliferare degli impollinatori e altri insetti utili che possono migliorare i raccolti nei campi vicini.

Il sito in esame è distante 3,8 km dal centro di Salussola, e 0,42 km dalla vicina frazione di Arro.

Il territorio limitrofo è principalmente caratterizzato da una matrice agricola, dovuta alla morfologia pianeggiante e alla disponibilità di acqua per l'irrigazione. Le aree di interesse naturalistico nell'arco di una decina di chilometri sono principalmente rappresentate dalla Riserva Naturale Orientata delle Baragge e dalla Riserva Naturale Speciale la Bessa a Nord, e dalla Riserva Naturale Speciale Garzaia di Carisio a Sud.

Per collegare l'impianto alla Cabina di consegna elettrica, sarà realizzato un cavidotto interrato che si svilupperà lungo la viabilità stabilita da progetto, fino all'area industriale “La Baraggia”, raggiungendo la sottostazione Terna.

Dal punto di vista amministrativo il progetto interviene su un territorio a cavallo tra la provincia di Biella e la provincia di Vercelli e si estende sui territori dei Comuni di Salussola e Carisio.

Nello specifico tutte le opere si collocano in ambito agricolo e in piccola parte industriale.

Dalla descrizione dell'ambiente in cui si collocano gli interventi, di seguito approfonditi per ciascun aspetto ambientale, emerge che le componenti ambientali sulle quali il progetto può avere impatti rilevanti, esclude da una prima analisi flora, fauna e biodiversità. Le altre componenti potrebbero subire effetti, che nel presente capitolo si vogliono evidenziare, al fine di comprendere il valore di tali impatti e le opportune, ove applicabili, mitigazioni ambientali o compensazioni.



Contesto di Area Vasta

L'area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.

In merito all'opera considerata si analizza il contesto territoriale in cui si colloca l'intervento in base alla connotazione geografica che lo contraddistingue. Tale raggio d'azione è stato stimato sulla base del fatto che si tratta di un impianto che non produce, durante il funzionamento, alcun inquinante. Anzi la produzione fotovoltaica contribuisce ad evitare emissioni per la produzione di energia alternativamente prodotta da fonti non rinnovabili. Solo durante le fasi di costruzione e dismissione vi sono effetti potenziali che ci consentono di ipotizzare tale raggio massimo d'azione.

Pertanto, le cartografie tematiche a corredo dello studio devono essere estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni.

Il progetto si colloca nella porzione pianeggiante del territorio Biellese, che si estende dalla città di Biella in direzione Sud, Sud-Est compresa tra la Serra Morenica di Ivrea a Ovest e l'area paesaggistica della Riserva Naturale Orientata delle Baragge a Nord-Est. L'area pianeggiante si estende a Sud collegandosi con la Pianura Vercellese.

Il territorio Biellese è caratterizzato da una forma trapezoidale, delimitato da confini netti: a settentrione i rilievi montani delle Prealpi Biellesi e delle Valli Cervo, Oropa ed Elvo, a ovest le forme moreniche della Serra e della Bessa, a est la più elevata baraggia di Rovasenda e a sud la pianura vercellese.

L'ambito si caratterizza per essere una zona essenzialmente pianeggiante in cui il sistema colturale variegato che nella porzione più settentrionale rimane un'agricoltura caratterizzata da colture prative e cerealicole in rotazione. Procedendo verso sud invece si diradano gli insediamenti e compare, dopo una stretta fascia di maidicoltura, la risicoltura intensiva in sommersione, con una netta divisione paesaggistica.

Caratteri di unicità e pregio del paesaggio sono presenti alla Baraggia di Candelo-Benna, costituita da superfici formate da più antiche alluvioni e profondamente interessate dall'erosione fluviale. Si tratta di aree che ospitano estese praterie e brughiere frammiste ad ambienti forestali a quercocarpineto con forme pioniere o di degradazione a betulla, pioppo tremolo e arbusti. Prima dello sviluppo della risicoltura intensiva basata su meccanizzazione e grandi opere irrigue.

Un altro lembo di questa residuale superficie, che ha perso però il suo carattere di naturalità per l'espansione dell'abitato di Cossato, si trova sulla sponda sinistra del torrente Cervo. La piana dell'Elvo è molto stretta, in sinistra il torrente scorre quasi a ridosso della morena della Serra, e risulta quasi completamente alluvionabile, con scarse superfici a utilizzo agrario e più vaste aree di greto ciottoloso con formazioni forestali afferibili a saliceti ripari arborei e arbustivi, alternati a robinieti con rare querce. Il Cervo presenta invece, al di sopra della porzione alluvionabile, alcuni livelli di terrazzo non più influenzati da fenomeni di alluvionamento ove, su depositi sabbiosi e ghiaiosi, si trovano colture cerealicole, soprattutto mais e pioppicoltura; in tale ambiente sono state quasi completamente eliminate le formazioni forestali e a tratti sono evidenti erosioni spondali attive.

A livello infrastrutturale il lotto è servito da Via Madama, che giunge dalla vicina frazione di Arro, oltre la quale si dirama Via Buronzo verso Est e Via Massazza verso Nord-Ovest; inoltre, il lotto ad Ovest è costeggiato da una strada comunale nel perimetro mentre ad Est è attraversato da una strada sterrata comunale.

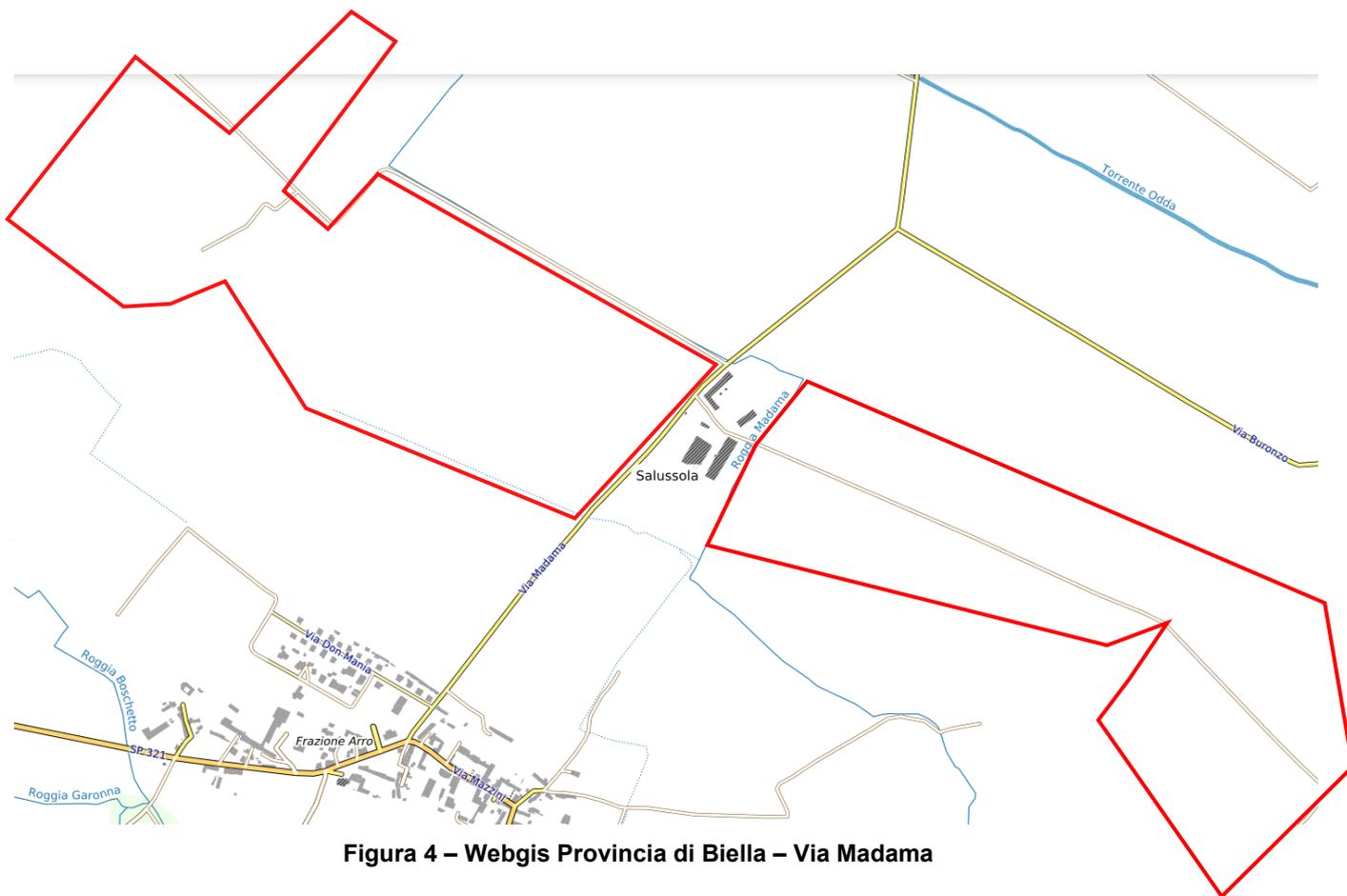
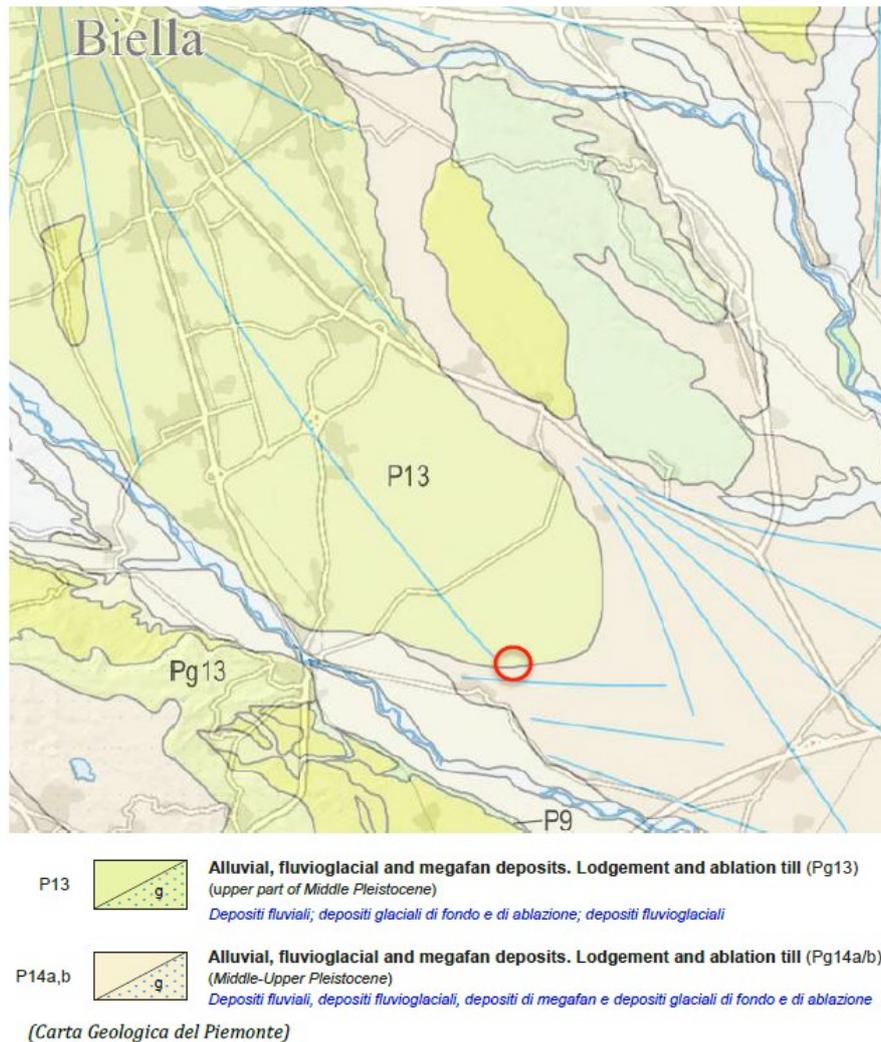


Figura 4 – Webgis Provincia di Biella – Via Madama

6.2. PEDOLOGIA ED ASSETTO FONDARIO

Il progetto agronomico è stato redatto dal Per. Agr. Giovanni Cattaruzzi, di seguito si riportano i concetti principali ma si rimanda alla relazione specialistica (DOC05 RELAZIONE TECNICO-AGRONOMICA). L'area oggetto di interesse è situata a 3,8 km a Est dell'abitato di Salussola in loc. Cascina Madama ed il sito destinato all'impianto è costituito da terreni agricoli coltivati a risaia, con giacitura leggermente acclive, sistemati a camere, irrigabili per scorrimento tramite acqua di provenienza consortile, collocati ad una quota altimetrica di circa 215 metri sul livello del mare e ricadono nel bacino imbrifero del Torrente Elvo affluente del Torrente Cervo e quindi del Fiume Sesia; il suolo agrario è caratterizzato da un buon livello di fertilità, dalla tessitura franca (sabbia grossa 5%, sabbia fine 26%, limo grosso 22%, limo fine 27% e argilla 20%) di origine fluvio glaciale. La dotazione di sostanza organica varia dal 2,2 al 3,4% (buona) ed il rapporto C/N varia fra 8,3% (basso) e 12,2% (buono) a significare una fase di instabilità della stessa dovuta ad aree in cui la SO è stabile e addirittura in fase di accumulo ed altre in fase di rapida ossidazione ed impoverimento.



Dal punto di vista agroambientale, l'area interessata dall'impianto si colloca in un contesto decisamente antropizzato; l'uso del suolo dei terreni agricoli circostanti è dedicato alla coltivazione di seminativi quasi totalmente rappresentati dal riso; i corpi fondiari sono di ampie dimensioni, delimitati da scoline e canalette irrigue costituenti il reticolo idrografico tipico delle risaie, di plurisecolare tradizione, con presenza molto rara, lungo i limiti confinari e a margine della viabilità interpodereale di piante arboree e cespugliose. Dal punto di vista zootecnico, sono presenti sul territorio allevamenti di bovini e suini.

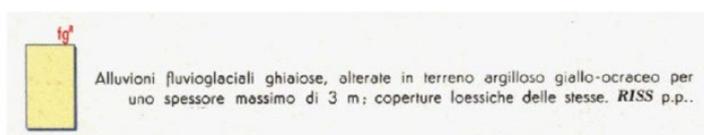
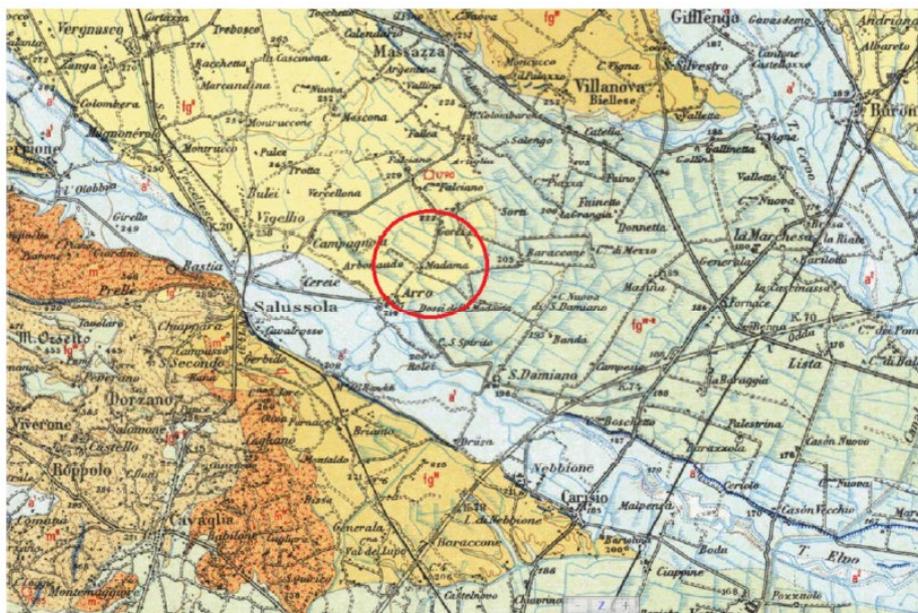
L'evoluzione di questo contesto territoriale ha portato nel tempo ad una semplificazione delle componenti vegetazionali (sia erbacee che arboree ed arbustive) e del livello di biodiversità. Sono sostanzialmente assenti formazioni boschive naturali e la presenza di piante arboree è limitata a qualche pianta o piccola boschetta situata lungo i confini fra i poderi.

6.3. GEOLOGIA

Allegato al presente studio è stata redatta dal Dott. Geol. Antonio Roberto Orlando la relazione Geologica da cui si riportano in linea di massima i contenuti, ma si rimanda alla relazione specialistica per la completa espressione dei dati. (DOC28 - RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA).

L'area in esame è posta ad una distanza di circa 3,8 km in direzione Est dall'abitato di Salussola, ad una quota di circa 215 m s.l.m. Le caratteristiche geologiche del territorio sono connesse ai principali avvenimenti geologici che, a partire dal Pliocene superiore fino a tutto il Quaternario, hanno interessato

questo settore della Pianura Padana. Si evidenzia che nell'area vasta, l'aspetto geologico del territorio è relativamente poco significativo, abbiamo visto infatti che ci troviamo in un'area piuttosto pianeggiante dove gli unici affioramenti sono quelli argillosi che ospitano le risaie. L'area in oggetto ricade nelle alluvioni fluvio-glaciali vengono compresi depositi litologicamente omogenei, con prevalenza di sedimenti di natura ghiaioso-sabbiosa in matrice limosa con frequenti locali lenti di argilla. Al di sotto del livello di alterazione o di suolo agricolo è presente uno strato superficiale di natura essenzialmente limoso argilloso-sabbiosa, rari sono gli elementi lapidei di ghiaia con spessori localmente variabili fino a – 4.0 m.



6.4. IDROGEOLOGIA

A scala regionale, l'area in oggetto si colloca all'interno dell'estesa pianura Biellese-Vercellese-Novarese, la quale risulta essere delimitata a N dai rilievi alpini, a S dai rilievi collinari del Monferrato, a W dall'anfiteatro morenico della Serra di Ivrea e dal F. Dora Baltea e ad E dai limiti territoriali della regione Piemonte. Il territorio può essere suddiviso, dal punto di vista idrogeologico, in tre complessi principali caratterizzati da differenti proprietà litologiche e di permeabilità; nel dettaglio i terreni in oggetto ricadono nel bacino imbrifero del Torrente Elvo affluente del Torrente Cervo e quindi del Fiume Sesia.

Secondo quanto riportato nello studio geologico a corredo del PRGC i depositi alluvionali del complesso I presentano una potenza di circa 30 m; i sottostanti livelli permeabili ghiaiosi e sabbiosi appartenenti al Complesso II (Plio-Pleistocenico) ed al sottostante Complesso III (Pliocenico marino) costituiscono, nel loro insieme, un sistema multifalda in pressione caratterizzato da acquiferi numerosi ma spazialmente delimitati, intercettati dai pozzi più profondi (140-160 metri).

6.4.1. Soggiacenza Provincia di Biella

I valori nella provincia biellese variano da un minimo di 0,20 m (a sud-ovest di Verrone) ad un massimo di 41,60 m (a sud di Cavaglià). In particolare, tra Sandigliano, Verrone e Borriana la falda si attesta su bassi

valori compresi tra 0,20 e 1,80 m. Anche nella fascia pianeggiante tra Vigliano Biellese e Giffenga si osservano bassi valori di soggiacenza (1 m). I valori massimi si raggiungono, oltre che nelle vicinanze dei depositi morenici di Cavaglià, anche in corrispondenza dei principali terrazzi mindeliani (26-35 m). Valori di soggiacenza fino a 5 m si concentrano nella porzione centro-nordoccidentale dell'area e nella fascia di pianura più a est tra i due terrazzi, a sud est di Vigliano Biellese. La soggiacenza varia tra 5 e 10 m nella zona meridionale della pianura; a sud est di Biella si riscontrano soggiacenze dell'ordine di 10-20 metri, così come presso Verrone, ubicato al centro della pianura. I valori più elevati di soggiacenza, compresi tra 30 e 40 m, interessano i Comuni di Verrone, Massazza e Villanova Biellese e, parte dei i terrazzi mindeliani presenti.

6.4.2. Caratteri piezometrici locali

Secondo quanto ricavato dalla Banca Dati Regione Piemonte, i depositi fluvioglaciali che caratterizzano l'area in oggetto ospitano una falda idrica superficiale con direzione di deflusso prevalente orientata da NNW verso SSE con un gradiente idraulico dell'ordine del 1,3 %. Alla scala del sito, la superficie di falda dovrebbe essere presente ad una quota di circa 210 m s.l.m.; tenendo conto della quota del piano campagna (circa 215 m s.l.m.), si ricava una soggiacenza dell'ordine di circa 5 m.

6.5. METEOROLOGIA, CLIMA, ATMOSFERA

Il Piemonte ha un clima temperato, di tipo sub-continentale, che sulle Alpi diventa via via temperato-freddo e freddo ovviamente salendo con la quota. Nelle zone situate a bassa quota gli inverni sono freddi ed umidi (spesso con fitte nebbie) ma di solito poco piovosi.

Calde ed afose invece le estati, con locali possibilità di forti temporali, specialmente nelle zone a nord del Po, mentre nelle zone a sud del fiume le precipitazioni estive rappresentano il minimo pluviometrico insieme a quello invernale (le precipitazioni minori in estate sono dovute al fatto che sono meno esposte alle perturbazioni atlantiche).

Le precipitazioni cadono soprattutto in primavera ed autunno sulla maggior parte del territorio, in estate nelle zone alpine più elevate ed interne: le quantità annue sono spesso notevoli sui versanti montani e pedemontani del nord della regione, scarse sulle pianure a sud del Po, specie nell'alessandrino. Per le piogge ha molta influenza la direzione di provenienza delle masse d'aria. Se sono umide e ad esempio provengono da sud, sud-est o est, la catena alpina ne sbarrata strada (effetto stau): in tal caso le precipitazioni possono anche essere molto abbondanti, specialmente sui primi versanti montani, talvolta anche con fenomeni alluvionali.

Nel caso invece le correnti d'aria provengano da nord, nord-ovest oppure ovest, l'umidità si scarica sullo spartiacque esterno delle Alpi: così l'aria che raggiunge la regione è asciutta e si possono avere molti giorni o settimane senza pioggia. Sulle zone montane e pedemontane, specialmente in provincia di Torino, diventano frequenti i fenomeni di foehn (fenomeno opposto allo stau). Nella stagione invernale la neve è (o dovrebbe essere...) relativamente frequente, stante l'effetto protettivo delle Alpi e dell'Appennino, maggiore a sud-ovest come nel cuneese, che rende difficile il ricambio d'aria favorendo dunque l'accumulo di un cuscinetto di aria fredda al suolo, di difficile rimozione: le correnti umide e miti dai quadranti meridionali od occidentali superano i rilievi e poi scorrono sul cuscinetto sottostante.

Sulle rive del Lago Maggiore è presente un microclima particolare, con inverni freddi, ma più miti che nel resto della regione, ed estati più fresche e temporalesche.

Il clima biellese è continentale, tipico delle zone prealpine. In inverno il termometro scende sovente sotto lo zero, con frequenti nevicate e gelate. La primavera e l'autunno sono le stagioni più piovose, con le maggiori concentrazioni in maggio e novembre. L'estate è calda e sovente afose; talvolta le temperature arrivano a toccare o addirittura superare i 30 °C; frequenti in questa stagione sono anche i temporali.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 131
di 202

BIELLA	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	5,8	7,4	12,1	16,5	21,6	25,0	27,8	26,0	22,1	16,0	10,9	7,0	6,7	16,7	26,3	16,3	16,5
T. min. media (°C)	-0,6	-0,1	3,4	6,7	11,1	14,4	17,1	16,0	13,6	8,3	4,1	1,0	0,1	7,1	15,8	8,7	7,9

SALUSSOLA

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura (°C)	4	6	10	14	18	22	25	24	20	15	10	6
Precipitazioni (mm)	23	32	51	69	88	89	81	79	44	67	110	28

La temperatura media più alta a Salussola è di 25°C a luglio e la più bassa è di 4°C a gennaio

Il clima è l'insieme di fattori più importante nel determinare l'aspetto e la diffusione delle specie vegetali. Si ritiene di un certo interesse la valutazione della zona climatico forestale cui l'area può essere ascritta. Questo tipo di classificazione fitoclimatica, pur con una certa e logica approssimazione, aiuta a prevedere il grado di adattabilità delle specie vegetali ad un certo areale e può risultare utile, in ambito forestale, soprattutto in previsione di introduzione di nuove specie o in fase di pianificazione.

Secondo la classificazione bioclimatica del Pavari, l'area è da considerarsi per caratteristiche termiche come appartenente alla zona di transizione del Castanetum caldo, sottozona calda di primo tipo. Dal punto di vista applicativo è interessante il riferimento all'indice climatico C.V.P. (clima, vegetazione, produzione) del Paterson, inerente all'incremento medio dei boschi esistenti e degli eventuali rimboschimenti che per la zona come riportato dal documento di piano zonale agricolo è di 7 mc/ha/anno.

Le precipitazioni durante il corso dell'anno sono abbondanti, uniformemente distribuite ed anche le piogge utili alla vegetazione sono abbastanza copiose. Si verificano momenti di aridità solo nei mesi di luglio ed agosto (poveri di precipitazioni e con elevata evapotraspirazione).

In sintesi, il regime pluviometrico della zona oggetto di studio può venire classificato come "equinoziale", presentando:

- due massimi: uno principale primaverile (maggio) ed uno secondario autunnale (novembre);
- due minimi: uno principale invernale (gennaio) ed uno secondario estivo (agosto).

Nel mese di luglio possiamo riscontrare un sensibile deficit idrico ed anche ad agosto pur con un valore di scarsa rilevanza vista la scarsa entità.

La climatologia Biellese in generale risulta interessata da una situazione di genere suboceanico. Il passaggio tra la zona suboceanica e quella intralpina si verifica dal punto in cui le precipitazioni (espresse in mm) divengono inferiori all'altitudine (espressa in m). Nel nostro caso ci troviamo ampiamente nella seconda situazione poiché le superfici oggetto di studio si estendono infatti ad un'altitudine di 224 - 207 m. s.l.m. e per contro le precipitazioni medie annue si attestano sui 1392 mm. Per meglio comprendere le caratteristiche climatologiche del sito in esame si riportano di seguito alcune valutazioni empiriche effettuate con l'utilizzo di indici climatici.

Pluviofattore di Lang

L'indice indica il rapporto tra le piogge e le temperature annue. Può essere considerato un buon indicatore per una valutazione probabilistica delle caratteristiche pedologiche di un determinato territorio. Il valore 40 indica il limite fra climi aridi (terreni non soggetti a dilavamento) e climi umidi (terreni con dilavamento più accentuato). Si considerano climi umidi quelli con valore finale superiore a 40 e superando il valore di 60 si ritiene significativo l'accumulo di humus a livello del terreno. Pertanto, tale indice tende ad esprimere con maggiore completezza della semplice piovosità le condizioni di umidità che caratterizzano il territorio.



P= precipitazioni medie annue (mm)

T= temperature medie annue (°C)

$$F = P/T = 1392,7/12,26 = 113,60$$

Un valore così elevato, ampiamente superiore alla soglia caratterizzante i climi umidi, viene ad indicare una stazione vegetale forestale rigogliosa con sensibile dilavamento del suolo e l'accumulo di humus indecomposto sulla superficie.

Indice di aridità di De Martonne

L'importanza di tale formula consiste soprattutto nella indicazione dei vari livelli di umidità ed aridità, quindi anche le condizioni ambientali estreme per certe piante, riuscendo pertanto di grande utilità per studi di fitogeografia. I gradi di aridità ed umidità secondo De Martonne indicano che al di sotto di 20 si verificano fenomeni di aridità per la vegetazione, tipi umidi con valori dell'indice compreso tra 30 e 60 e perumidi se maggiore di 60.

P= precipitazioni medie annue (mm)

T= temperature medie annue (°C)

$$F = P/(T+10) = 1392,7/22,26 = 62,57$$

Anche in questo caso si evidenzia un ambiente piuttosto umido e potenzialmente caratterizzato da una rigogliosa vegetazione forestale.

Indice xerotermico di Bagnouls e Gaussen

L'indice xerotermico proposto da Bagnouls e Gaussen suddivide i mesi, in relazione ai rapporti tra temperatura e piovosità, in tre gruppi:

Umidi, quando $P > 3T$

Subsecchi, quando $2T < P < 3T$

Secchi, quando $P < 2T$

Valutando le relazioni emerse mediamente per l'area in esame si riscontrano sempre mesi di tipo "umido": vale in questo caso la pena di evidenziare come i dati elaborati siano i valori medi mensili di una serie storica (1926/1970) e probabilmente, analizzando i singoli anni, ci troveremmo frequentemente di fronte a mesi "secchi" o "subsecchi".

6.5.1. Il cambiamento climatico e l'impegno della Regione Piemonte

Il cambiamento climatico rappresenta una sfida centrale per lo sviluppo sostenibile.

È, ad oggi, un fenomeno acclarato che non solo basa la propria evidenza sulla raccolta e l'elaborazione di dati scientifici, ma trova la sua conferma anche nelle osservazioni e negli impatti che ciascuno di noi verifica con sempre maggiore frequenza e intensità sul proprio territorio.

Si prevede che, in assenza di ulteriori politiche di riduzione delle emissioni, durante il secolo in corso la temperatura globale media possa aumentare fra 1,1 e 6,4 °C. Il riscaldamento globale ha provocato e provocherà l'intensificarsi dei fenomeni meteorologici estremi (inondazioni, siccità, piogge intense e ondate di calore) e degli incendi boschivi, la scarsità delle risorse idriche, la scomparsa dei ghiacciai, l'innalzamento del livello del mare, il mutamento dei modelli di distribuzione o persino l'estinzione di fauna e flora, l'aumento delle malattie delle piante e dei parassiti, la scarsità di alimenti e acqua potabile, e la migrazione di persone in fuga da questi stessi pericoli. La scienza dimostra che il rischio di un cambiamento irreversibile e catastrofico aumenterebbe in modo rilevante qualora il riscaldamento globale superasse i 2 °C – o addirittura 1,5 °C – rispetto ai valori preindustriali.

L'evidenza nell'affermarsi del fenomeno e dei relativi scenari di medio e lungo termine, elaborati a livello globale e a scala locale, mostra, quindi, come sia necessario intervenire con urgenza se vogliamo avere speranza di invertire la rotta, contenere il riscaldamento globale e mitigarne gli effetti nel tempo.

Negli ultimi 60 anni in Piemonte le temperature massime giornaliere mostrano un incremento di 2 °C, accelerato negli ultimi 35 anni; le temperature minime sono aumentate di circa 1,5 °C.

Le precipitazioni hanno andamenti meno regolari (con anomalie locali nelle precipitazioni cumulate medie annue), periodi di scarsità sempre più frequenti, alternati a precipitazioni intense molto concentrate.

Negli ultimi 30 anni la neve fresca mostra un'anomalia negativa più evidente alle quote inferiori ai 1600-1700 m.

In Piemonte, i dati relativi alle variabili climatiche, così come l'aumentata frequenza di eventi estremi (ondate di calore, precipitazioni intense e periodi di siccità prolungata) dimostrano come in larga misura il territorio sia già esposto a questi effetti.

Come conseguenza del cambiamento climatico in atto, gli eventi estremi determinano anche in Piemonte danni economici a persone, ecosistemi e interi sistemi produttivi, danni alla salute fino alla perdita di vite umane e irreversibili danni ecologici.

La conoscenza e la consapevolezza di tali rischi è la base per pianificare e attuare opzioni di adattamento che contemplino tutti i comparti, siano specializzate da settore a settore e tra le diverse aree del territorio e siano basate su un approccio intersettoriale, sinergico e coordinato.

Attraverso l'attuazione della **Strategia Regionale sul cambiamento climatico**, la Regione Piemonte si impegna nella lotta attivamente, con l'intento di perseguire i seguenti obiettivi:

1. **Conoscenza:** definire un quadro di conoscenza sul cambiamento climatico in Piemonte, in atto e atteso nel corso del XXI secolo, e sui possibili impatti, quantificati per quanto possibile anche da un punto di vista economico.
2. **Governance:** costruire la governance di tipo inclusivo del processo di mitigazione e adattamento regionale al cambiamento climatico, con il coinvolgimento degli attori istituzionali e non, del mondo della ricerca, del terzo settore, della società civile, del mondo produttivo in modo da assicurare il coordinamento orizzontale e verticale, intra-settoriale e intra-funzionale di tutti i protagonisti che possono influenzare il processo di adattamento o venirne influenzati, favorire lo sviluppo di soluzioni innovative (co-creational thinking) e indurre autoregolamentazioni della società civile.
3. **Coerenza dell'azione regionale:** definire le modalità per allineare l'azione regionale, politica, sociale, economico/finanziaria e territoriale, al contrasto al cambiamento climatico, verificarne l'aderenza agli obiettivi generali della Strategia in modo da poter essere definita non solo un'azione a prova di clima, ma un'azione climatica proattiva: non solo climate proof, ma active climate action.
4. **Favorire la creazione di nuove opportunità di formazione e di lavoro:** affrontare le sfide del cambiamento climatico e le innovazioni che questo richiede, necessita la creazione e lo sviluppo di nuove figure professionali e di formazione specifica per riorientare l'azione di molti funzionari e professionisti: il percorso

di implementazione della Strategia favorirà questo aspetto per avere una società complessivamente più preparata.

5. Costruire la consapevolezza: l'educazione e la formazione, la promozione di competenze di cittadinanza e di sostenibilità, la comunicazione, la diffusione della conoscenza, i momenti di partecipazione attiva alla costruzione della Strategia e delle misure specifiche di mitigazione e adattamento, assicurano il successo applicativo delle misure stesse, il contributo dei singoli, la diffusione di buone pratiche e quelle modifiche ai comportamenti sociali indispensabili per costruire una società più sostenibile, resiliente ed equa. La consapevolezza diffusa contribuisce ad aumentare il senso di responsabilità individuale e collettivo che ognuno deve sviluppare nei confronti del contrasto a tale fenomeno. Inoltre, favorisce, anche attraverso le istituzioni, l'implementazione della Strategia a lungo termine.
6. Ricerca: sviluppare la ricerca di eccellenza (innovare le modalità di fornitura di prodotti e servizi, dei processi, ecc.) per una nuova economia sostenibile in Piemonte è fondamentale. È necessario favorire questo processo, l'applicazione e la ricaduta industriale della ricerca, così come orientarla alle necessità per l'implementazione della Strategia.
7. Attenuare gli effetti del cambiamento climatico sulla qualità di vita della popolazione in particolare delle fasce più deboli: le conseguenze negative del cambiamento climatico saranno più gravose per le fasce più deboli della popolazione, non solo dal punto di vista economico ma anche sociale, culturale, ambientale e relazionale. Tenere conto della dimensione sociale nello sviluppo della Strategia è fondamentale affinché le azioni di mitigazione e di adattamento abbiano successo. L'adattamento al cambiamento climatico, in particolare, deve essere, quindi, centrato sulle persone.
8. Individuare e promuovere gli strumenti tecnici ed amministrativi per sostenere la Strategia e i suoi obiettivi: l'implementazione della Strategia rappresenta un processo a lungo termine, di tipo adattivo e ricorsivo, con effetti che potranno sempre essere verificati a breve termine. È necessario che la Strategia stessa definisca gli strumenti (politici, finanziari, fiscali, etc.) per autosostenersi, in situazioni ordinarie o emergenziali di altra natura. Indipendentemente dalla natura politica prevalente del governo regionale, dovrà permeare l'intera azione amministrativa regionale e indurre aspettative forti nella popolazione.
9. Salvaguardare il capitale naturale e le sue funzioni ecosistemiche: Il "capitale naturale" è il principale tra le forme di capitale poiché fornisce le condizioni di base per l'esistenza umana. Disporre di una buona dotazione di servizi ecosistemici significa avere una maggior "ricchezza" procapite in termini di "capitale naturale", ma anche una minore vulnerabilità, una maggiore salute e resilienza dei sistemi naturali e dei territori. Per questo è necessaria attenzione particolare verso il patrimonio naturale anche dal punto di vista degli impatti del cambiamento climatico. L'attenzione alla componente naturale troverà una dimensione anche quantitativa nella valutazione degli impatti e nelle misure di contenimento e adattamento, che dovranno determinare benefici ambientali importanti.
10. Definizione delle misure tematiche: la Strategia definirà, per ogni settore fisico-biologico e socioeconomico individuato per l'analisi degli impatti, le misure di mitigazione e adattamento a carattere regionale, che saranno caratterizzate da target quantificabili, tempistiche, ruoli e responsabilità di attuazione e necessità finanziarie. Le misure saranno considerate nel loro insieme per valutare l'impatto complessivo a livello regionale e dovranno favorire processi di adattamento a livello locale.

In linea con gli obiettivi di contrasto al cambiamento climatico, l'impianto da fonte rinnovabile descritto nella presente istanza contribuisce, non alterando il suolo sul quale insiste ed evitando la produzione di CO2 da impianto tradizionale, alla lotta al cambiamento climatico.

6.5.2. Atmosfera

Le attività di controllo delle emissioni di inquinanti da impianti industriali sono finalizzate a verificare che da parte dei gestori siano rispettati i valori limite di emissione di sostanze inquinanti in atmosfera fissati in sede di autorizzazione alla realizzazione dell'impianto. Alle attività programmate si aggiungono gli interventi di controllo effettuati su richieste specifiche avanzate da soggetti istituzionali, dall'autorità giudiziaria e a seguito di esposti.

Il complesso panorama delle attività si articola secondo i diversi settori di attività (energia, termovalorizzatori, chimica) e secondo le diverse categorie dimensionali e, quindi, emmissive degli impianti.

I dati che l'ARPA Piemonte genera nelle attività di monitoraggio, vigilanza e controllo, vengono trasmessi alle autorità competenti (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Regione, Provincia), che, ove contemplato dalla normativa vigente, adottano i provvedimenti previsti.

L'attività del dipartimento di Biella sul tema ambientale aria si divide in:

1. controllo delle emissioni in atmosfera;
2. controllo dell'inquinamento atmosferico;
3. misura della qualità dell'aria.

Nel dettaglio:

4. l'attività di controllo delle emissioni in atmosfera di impianti produttivi (ditte) si articola in valutazioni, pareri e approfondimenti tecnici, sopralluoghi, campionamenti ed analisi a camino per verificare il rispetto dei limiti di legge. Il dipartimento di Biella fa controlli sui macroinquinanti; i microinquinanti sono curati dal polo specialistico, a cui il dipartimento fa da supporto.
5. L'attività di controllo dell'inquinamento atmosferico riguarda interventi non programmabili che derivano da esposti e da emergenze ambientali;
6. la qualità dell'aria viene misurata e valutata grazie a centraline fisse, nonché con il mezzo mobile. I dati sono pubblici e confluiscono in bollettini e mappature.

6.6. ASPETTI ACUSTICI

Il seguente paragrafo fa riferimento alle relazioni specialistiche in allegato a firma del Dott. Ing. Fabio Pezzoni. In particolare, il professionista incaricato ha svolto la RELAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO IMPIANTO (DOC25); si riportano di seguito le conclusioni delle indagini e verifiche condotte:

Sono state effettuate le rilevazioni fonometriche secondo la Legge n. 447 del 26.10.1995, il D.P.C.M. 14.11.1997 e L. Regione Piemonte 20.10.2000 n. 52, presso l'area dove sorgerà un impianto solare agrivoltaico a terra per la produzione di energia elettrica nel Comune di Salussola (BI) dove attualmente si trovano terreni agricoli.

Lo studio presenta una valutazione dell'attuale clima acustico dell'area ("ante operam") e il calcolo previsionale dei livelli sonori "post operam", dovuto alle modifiche introdotte nel campo acustico da parte della nuova sorgente fissa.

Al fine di ottenere apprezzabili risultati nel contenimento della rumorosità, verranno rispettati i seguenti criteri organizzativi e procedurali:

- le macchine e gli impianti saranno conformi a norme nazionali e comunitarie di limitazione delle emissioni sonore;



- verranno eseguite corrette e costanti manutenzioni alle macchine, in conformità alle indicazioni dei fabbricanti;
- il cantiere sarà organizzato disponendo le macchine e gli impianti in relazione alla conformazione ambientale esterna, ricercando posizioni defilate (eventualmente protette da paratie, muri, ecc.) e a maggior distanza possibile, evitando, per quanto possibile, la direzionalità verso luoghi e insediamenti abitativi;
- verranno rigorosamente osservati gli orari di lavoro indicati dal capo cantiere e le macchine operatrici più rumorose verranno impiegate in periodi limitati e in fasce orarie meno disturbanti;
- verranno adottati appropriati accorgimenti per evitare eventuali utilizzi impropri di macchinari e impianti che possono condurre a sollecitazioni particolarmente rumorose (battimenti, colpi, cadute di materiali da grandi altezze, ecc.).

CONCLUSIONI

- Considerate le caratteristiche urbanistiche ed acustiche dell'area in esame, in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale applicabili ed alle norme vigenti,
- analizzate le caratteristiche del nuovo impianto fotovoltaico,
- verificata la situazione attuale mediante indagine fonometrica,
- calcolati mediante apposito software di simulazione i livelli sonori in corrispondenza del perimetro di proprietà e presso i Ricettori,
- in base alle considerazioni espresse nella presente relazione,

l'intervento in oggetto rispetta i limiti di emissione, immissione nel periodo diurno; inoltre non apporta alcun aggravio presso i Ricettori Residenziali esistenti (criterio differenziale rispettato).

A tal riguardo si precisa che le attività di cantiere potenzialmente più impattanti dal punto di vista del rumore saranno, la realizzazione del cavidotto e le strutture di sostegno pannelli fotovoltaici.

Tali attività, come indicato nella su esposta relazione, saranno oggetto di relativa deroga ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 27 giugno 2012, n. 24-4049.

6.7. EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

6.7.1. Normativa di riferimento per i campi elettromagnetici ed obiettivi di qualità

Per redigere la presente relazione, si sono tenuti in considerazione i documenti e la normativa italiana relativa alla protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici. In particolare, ci si riferisce DECRETO LEGISLATIVO 1° agosto 2016, n. 159 attuazione della direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE (16G00172). Inoltre, fa riferimento alla legge 22/2/01 n°36, legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

In particolare nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

Per il progetto in oggetto si mettono in evidenza i seguenti articoli: "Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100 µT per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci" [art. 3, comma 1]; "A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia,

in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di $10 \mu\text{T}$, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." [art. 3, comma 2]; "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato **l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ per il valore dell'induzione magnetica**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio". [art. 4].

Ci fissiamo l'obiettivo quindi di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai $3\mu\text{T}$ come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, questo in riferimento alla potenza massima erogabile dall'impianto fotovoltaico.

L'analisi ed i calcoli effettuati sul caso in esame è riportata dettagliatamente nell'elaborato "DOC08 – RELAZIONE CAMPI ELETTROMAGNETICI".

Di seguito si riportano le principali conclusioni tratte dallo studio svolto.

6.7.2. Considerazioni conclusive

Conclusioni principali:

- Nei moduli fotovoltaici i campi elettromagnetici si limitano ad una brevissima durata e riguardano solo alcuni circuiti integrati, in quanto lavorano a corrente e tensione continua. I campi elettromagnetici sono quindi irrilevanti.
- Gli inverter selezionati rispettano tutta la normativa vigente che prevede, tra le varie cose, l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni e ridottissime emissioni per evitare interferenze con altre apparecchiature o con la rete elettrica.
- Il calcolo delle fasce di rispetto risulta superfluo per le linee BT in corrente alternata poiché l'utilizzo di cavi elicordati permette di avere valori inferiori $3 \mu\text{T}$ a distanze molto brevi dal cavo.
- La linea AT in corrente alternata presente sia all'interno che all'esterno del campo ha una fascia di rispetto di 1,6 metri rispetto all'asse del cavidotto, in via cautelativa si dispone di interrare tali linee ad una profondità di 1,6 m. Inoltre, il tracciato di posa dei cavi è studiato in modo che non ci siano ricettori sensibili (abitazioni e aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) intorno ad esso.
- Le principali sorgenti di emissione riguardano le cabine di trasformazione, più precisamente il lato BT del trasformatore, perché presenta valori di corrente a secondario molto alti. Si dimostra che gli unici punti in cui è possibile trovare un valore di campo magnetico superiore a $3 \mu\text{T}$ si trovino in corrispondenza delle cabine dei trasformatori (per una distanza massima di 2,5 metri). Tuttavia le aree in questione sorgono entro terreni privati e recintati e non sono normalmente frequentate, si ritiene dunque di non dover dotare la costruzione di ulteriori protezioni.

Alla luce di quanto esposto si ritiene che il progetto, sia per l'ubicazione territoriale, sia per le sue caratteristiche costruttive, rispetterà i limiti imposti dalla L. 36/2001 e del DPCM 8 luglio 2003 in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici ed elettrici garantendo la salvaguardia della salute umana. L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo e conforme agli standard per quanto concerne questo tipo di opere.

6.8. TRAFFICO

Le opere di progetto, prevedendo un periodo di cantierizzazione, sono caratterizzate dall'uso di mezzi di lavoro (per eseguire le opere) e di trasporto, relativamente ai materiali da installare o i rifiuti da allontanare.

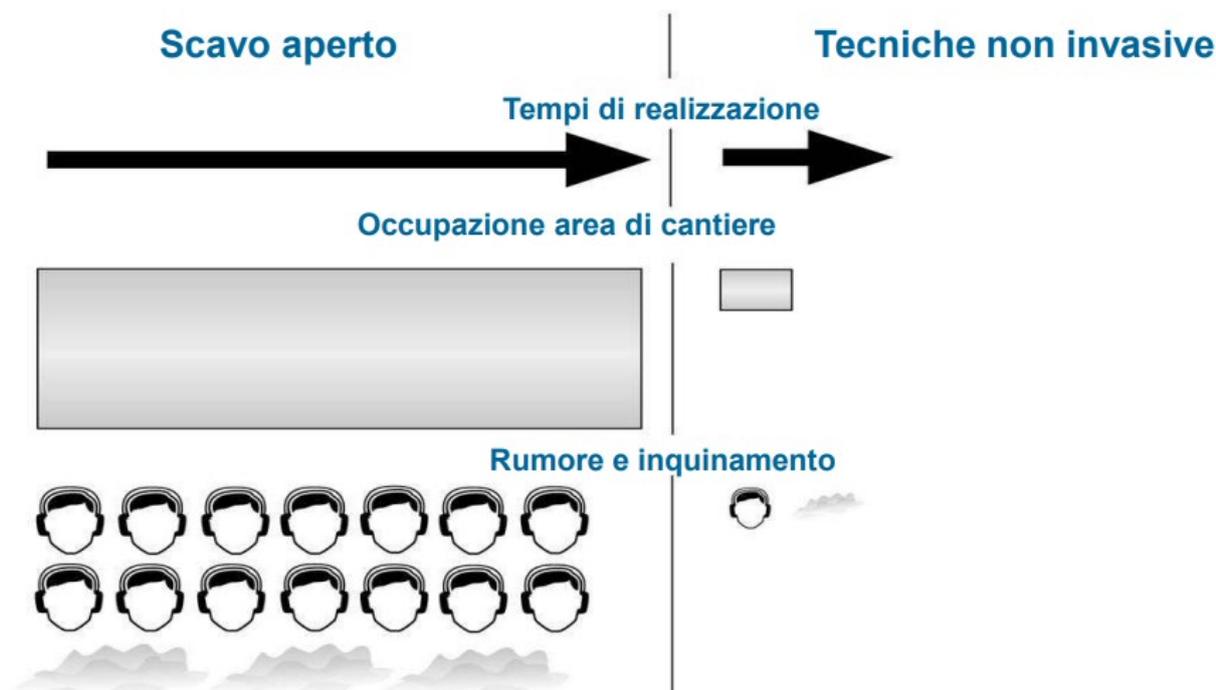
La presenza di mezzi da lavoro genera un aumento del traffico veicolare, inoltre i lavori di interrimento dei cavidotti creano rallentamenti al traffico esistente. Pertanto, si ritiene importante analizzare gli impatti del progetto. Le maggiori interazioni con il traffico veicolare sono generate dall'interrimento delle linee elettriche a servizio del campo (connessione dal Campo Agrivoltaico alla CP di Carisio).

Le soluzioni adottate per i cavidotti (percorsi interrati) non comportano problematiche di inquinamento elettromagnetico dell'ambiente.

La presenza dei cavi nel sottosuolo di strade asfaltate è opportuno che venga segnalata in superficie mediante l'apposizione, indicativamente a distanza di 50 m l'uno dall'altro e comunque in ogni deviazione di tracciato, di segnalatori di posizione cavi e giunti. Nei casi di posa in terreni agricoli la presenza del cavo deve essere segnalata tramite paletti portanti cartelli indicatori "presenza cavo".

Tutte le specifiche tecniche relative al numero di cavi utilizzati ed alla loro sezione sono indicate nelle relazioni tecniche specialistiche delle opere elettriche allegate al progetto (DOC02 RELAZIONE TECNICA).

Alcuni tratti del cavidotto saranno posati con tecnologia No-Dig. La caratteristica principale della trivellazione orizzontale guidata (no-dig) è la possibilità di effettuare la posa in opera di un servizio richiesto in alternativa allo scavo a cielo aperto. La perforazione orizzontale è una tecnica innovativa molto apprezzata sia per la sua versatilità e capacità di realizzare i più comuni interventi, sia per completare con successo problematiche che fino a poco tempo fa sembravano improponibili. L'uso della tecnologia no-dig elimina inoltre i negativi impatti sull'ambiente naturale e costruito.



Confronto tra scavo aperto e tecniche non invasive

Alla realizzazione dei suddetti lavori composti principalmente di scavi ristretti a cielo aperto, mitigata dall'utilizzo in due tratti della tecnica No-Dig, è associabile una modestissima immissione di polveri nell'ambiente in quanto la maggior parte del terreno verrà posto a lato dello scavo stesso per essere riutilizzato successivamente alla posa del cavo come materiale di riempimento, e sarà predisposto un sistema di bagnatura dei risultati dello scavo al fine di evitare al massimo le dispersioni di polveri in atmosfera.

Nella foto viene mostrata come avviene l'intestazione dei fori nella tecnologia no-dig.

Si stima che l'area di intervento in ingresso e in uscita del no-dig sia di 1 m².



Intestazione foro no-dig

Connessione Campo Agrivoltaico a CP Carisio

I cavidotti in alta tensione saranno dotati di due terne e saranno interrati su strada per tutto il percorso, posate in carreggiata stradale e tenendo conto degli eventuali sottoservizi e interferenze. Nelle TAV14.a a TAV.14J vengono indicati gli ostacoli dei sottoservizi individuati, gli interventi puntuali di ogni scavo no-dig che verranno effettuati e le sezioni tipologiche stradali delle posizioni delle terne sui lati stradali.

Le scelte tecniche per la realizzazione del cavidotto prevedono scavi a sezione ristretta combinati con la tecnologia no-dig. Dunque, si avrà la rottura delle strade nelle zone prive di sottoservizi, tali esecuzioni prevedono il ripristino della sede stradale. Ci saranno, inoltre, delle specifiche aree come, ad esempio, il superamento di rotatorie, di centri abitati e/o sottoservizi dove il passaggio dei cavidotti verrà eseguito con la tecnica dello scavo teleguidato.

Il tracciato degli elettrodotti in cavo interrato, riportati negli allegati grafici a corredo del progetto, è stato studiato secondo quanto previsto dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n°1775, comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti.

Tale tracciato sarà ricadente nei Comuni di Salussola e Carisio.

Tale tracciato sarà ricadente nei comuni di Salussola e Carisio.

Nella definizione dell'opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- limitare l'interessamento di nuclei e centri abitati, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- limitare l'interessamento di case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- transitare su aree di minore pregio interessando prevalentemente aree agricole e sfruttando la viabilità già esistente nel territorio.

Le soluzioni adottate per i cavidotti (percorsi interrati) non comportano problematiche di inquinamento elettromagnetico dell'ambiente.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 140
di 202

La presenza dei cavi nel sottosuolo di strade asfaltate è opportuno che venga segnalata in superficie mediante l'apposizione, indicativamente a distanza di 50 m l'uno dall'altro e comunque in ogni deviazione di tracciato, di segnalatori di posizione cavi e giunti. Nei casi di posa in terreni agricoli la presenza del cavo deve essere segnalata tramite paletti portanti cartelli indicatori "presenza cavo".

Tutte le specifiche tecniche relative al numero di cavi utilizzati ed alla loro sezione sono indicate nella relazione tecnica specialistica delle opere elettriche allegata al progetto.

Preventivamente, per tale impianto, viene installato un servizio di cantiere, costituito essenzialmente da un deposito di cantiere per il ricevimento e lo smistamento delle bobine di cavo e dei materiali ed attrezzature e dagli uffici di direzione e sorveglianza annessi.

In particolare, per l'esecuzione dei lavori nelle diverse fasi il cantiere avrà le seguenti caratteristiche:

Numero di addetti	1 squadra = 6 operatori
Periodo di occupazione stimata	Salussola 24 giorni; Carisio 100 giorni; Totale 124 giorni.
Lunghezza collegamento	Salussola 1.833 m; Carisio 7.623 m Totale 9.456 m.
Produzione stimata	80 m/giorno
Strade di accesso	viabilità ordinaria e secondaria
Mezzi necessari	Escavatore Argano a motore Camion per trasporto materiale Automezzi per trasporto personale Trivella Pantografo

Alla realizzazione dei suddetti lavori, compreso il trasporto dei materiali, è associabile una immissione di rumore nell'ambiente molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali nella zona.

In particolare, nell'esecuzione degli scavi di trincea, la rumorosità non risulta eccessivamente elevata essendo provocata da un comune escavatore e quindi equiparabile a quella delle macchine agricole.

Alcuni tratti del cavidotto saranno posati con tecnologia No-Dig. La caratteristica principale della trivellazione orizzontale guidata (no-dig) è la possibilità di effettuare la posa in opera di un servizio richiesto in alternativa allo scavo a cielo aperto. La perforazione orizzontale è una tecnica innovativa molto apprezzata sia per la sua versatilità e capacità di realizzare i più comuni interventi, sia per completare con successo problematiche che fino a poco tempo fa sembravano improponibili. L'uso della tecnologia no-dig elimina inoltre i negativi impatti sull'ambiente naturale e costruito.

Come già indicato, il superamento delle interferenze avverrà mediante la tecnologia no-dig. Sono state riscontrate 28 interferenze dislocate nei diversi tratti di collegamento.

Nel caso di progetto si tratta di due terne di cavi inseriti in due corrugati. La testa di perforazione è dotata di una sonda con la quale è possibile registrare continuamente l'avanzamento delle condotte monitorando così le quote e le posizioni.

6.9. ABBAGLIAMENTO

All'interno della relazione DOC06 – RELAZIONE ABBAGLIAMENTO sono verificati e approfonditi i fenomeni di abbagliamento da ricondursi alla rifrazione della luce solare sui moduli fotovoltaici in progetto tali da creare rischio per la circolazione stradale o navigazione aerea oltre a disturbo ai recettori residenziali eventualmente presenti in prossimità all'impianto. Nel dettaglio l'impianto fotovoltaico è collocato in un contesto di pianura dove sono presenti, nel raggio di centinaia di metri, strade in elevazione rispetto ai campi.

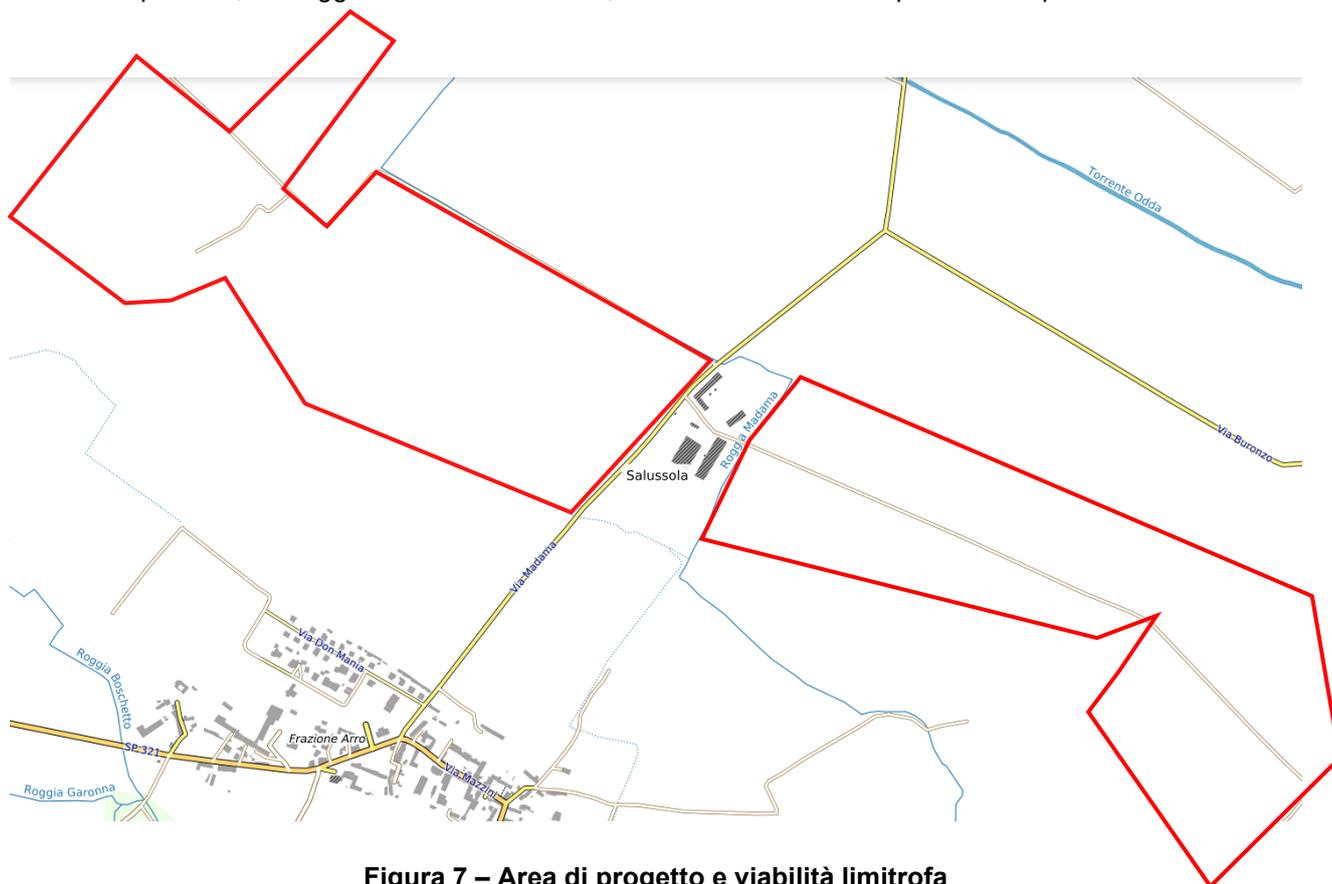


Figura 7 – Area di progetto e viabilità limitrofa

La viabilità stradale nei pressi dell'area è rappresentata da una strada (Via Madama) che, partendo dalla frazione di Arro a Sud-Ovest, serve l'omonima Cascina e attraversa centralmente l'impianto evidenziandone la divisione nelle due macroaree. A Nord-Est dista qualche centinaio di metri dal campo Via Buronzo. A Sud-Ovest, per una fascia che dista circa 1 km dall'area di impianto insiste Via Giuseppe Mazzini che giungendo da Ovest attraversa la frazione di Arro e si collega a quella di San Damiano proseguendo verso Est; completano la viabilità limitrofa strade poderali di accesso ai campi coltivati. L'orografia dell'area vede una pendenza leggermente degradante verso Sud-Ovest.

È possibile, inoltre, osservare le pendenze pressoché uniformi (sezioni gialle) nelle immagini seguenti.



Figura 8 e 9 – Sezioni dell'area di progetto

La visibilità dell'impianto è riferibile principalmente alla fascia a sud dell'area di interesse. Data l'orografia dell'area e le direzioni di inclinazione dei moduli fotovoltaici sono da escludere significativi fenomeni di abbagliamento.

Viene dimostrato all'interno della Relazione Fotografica la visibilità dell'impianto con le relative mitigazioni.

Inoltre, in merito al movimento dei pannelli, si specifica che le strutture di sostegno (i trackers) sono orientati Nord-Sud, con pannelli che si affacciano dunque al mattino verso Est e nel pomeriggio verso Ovest. Il lembo superiore dei pannelli è, al massimo, a 2,64 m di altezza.

I trackers sono distanziati tra loro con un interasse (pitch) di 6 m e la distanza tra i pannelli va da un minimo di circa 3,56 m (quando i pannelli sono nella posizione parallela al terreno) ad un massimo di circa 4,74 m (quando i pannelli hanno l'inclinazione massima di 60° e 150°)

I pannelli fotovoltaici non dovrebbero costituire un pericolo per l'avifauna.

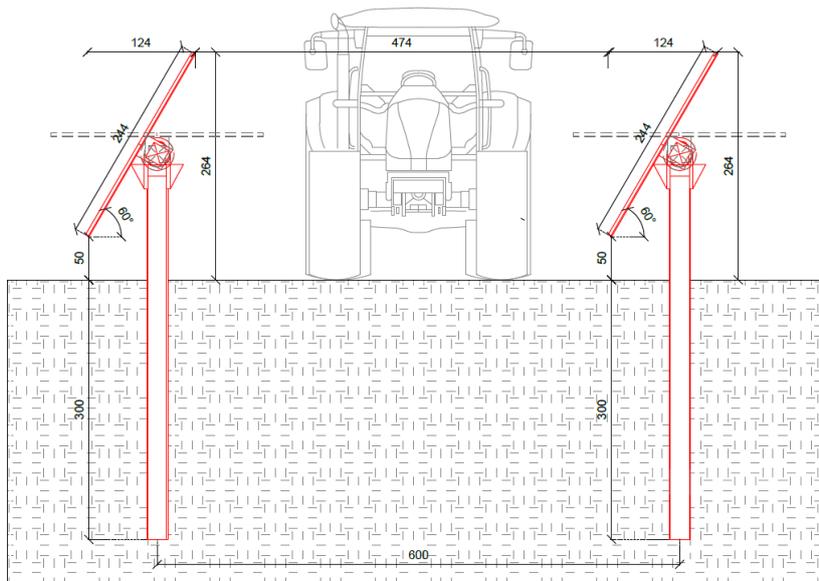


Figura 6 – Sezione tracker con relative posizioni

L'impianto fotovoltaico è costituito dunque da inseguitori solari disposti lungo l'asse Nord – Sud tali per cui i moduli fotovoltaici inseguono il sole da Est a Ovest.

Quindi le pur minime riflessioni di luce solare che potrebbero causare abbagliamento sono dirette verso Est o verso Ovest (dall'alba al tramonto).

Si può affermare che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali è da ritenersi improbabile soprattutto per la distanza della Frazione di Arro e per l'installazione delle opere di mitigazione. In merito a ciò si rimanda alla consultazione della tavola TAV12 – MITIGAZIONI ED OPERE AGRONOMICHE al cui interno sono presenti i dettagli fotografici delle varie viste con confronto dello Stato di Progetto senza e con le mitigazioni; inoltre le mitigazioni sono ampiamente descritte all'interno del DOC05 RELAZIONE TECNICO-AGRONOMICA.

6.9.1. Impianti e manufatti soggetti a rilascio di parere/N.O. da parte dell'Amm.ne Difesa

L'art. 710 del Codice della Navigazione attribuisce all'Aeronautica Militare la competenza, tra le altre, per i il rilascio dell'autorizzazione per la costruzione di nuovi impianti, manufatti e strutture in genere che si trovano in prossimità di aeroporti militari. Sia per il caso citato, che per l'attività relativa al volo a bassa quota dei velivoli militari, le informazioni in merito alle procedure di inoltro delle istanze per il rilascio dei pareri/autorizzazioni da parte dell'Aeronautica Militare ed all'eventuale coinvolgimento di altri enti militari, devono essere richieste al Comando 1° Regione Aerea (Milano) ed al Comando Scuole 3° Regione Aerea dell'Aeronautica Militare (Bari).

Gli aeroporti ubicati nel raggio dei 40 km rispetto l'area di progetto distano circa:

- 39 km a Est Aeroporto Militare di Cameri
- 4,74 km a Nord-Ovest Aeroporto Biella-Cerrione

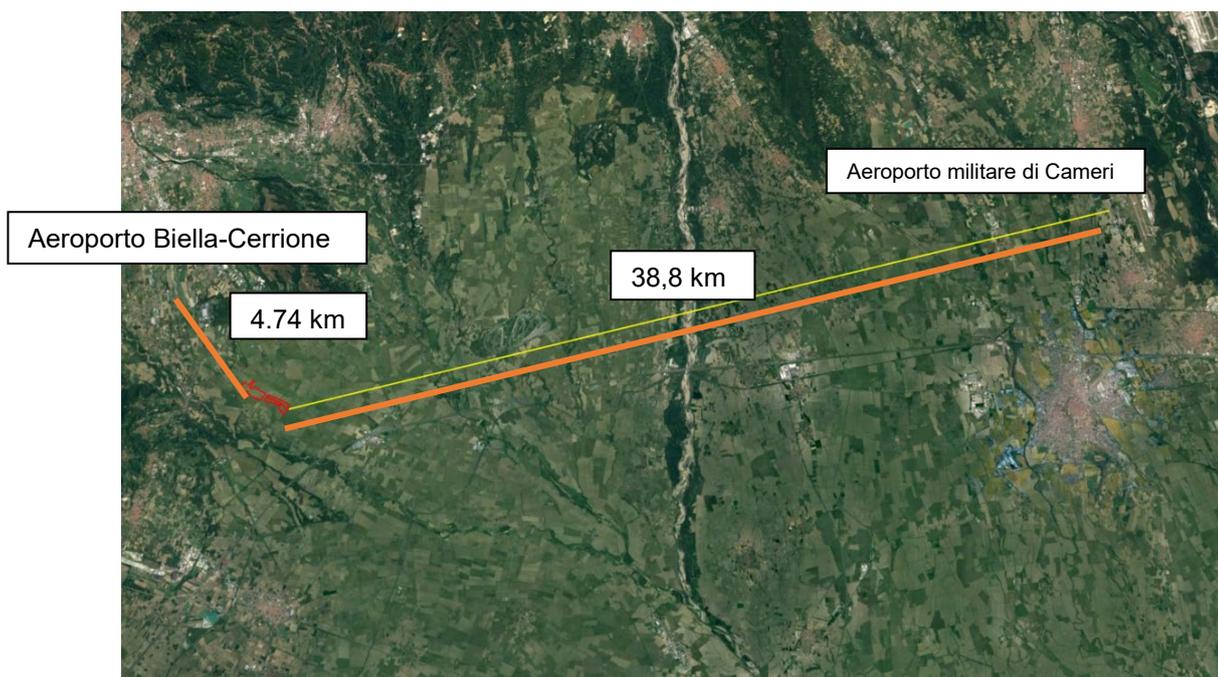


Figura 9 - Ortofoto area di progetto con posizionamento rispetto agli aeroporti principali



Figura 10 - Posizione dell'aeroporto di Biella-Cerrione tra l'abitato di Vergasco e quello di Verrone

E' stato poi fatto uno studio sulle Avio-Eli-Idrosuperfici che vengono riportate nei registri dell'ENAC nel raggio di 20 km rispetto all'area di progetto:

- A 12 km a Nord-Est dall'area di progetto: Airstar Cossato (BI)
- A 13 km a Nord-Ovest dall'area di progetto: Ospedale degli Infermi, Biella (BI)
- A 12 km a Est dall'area di progetto: Elisuperficie Balocco (VC)

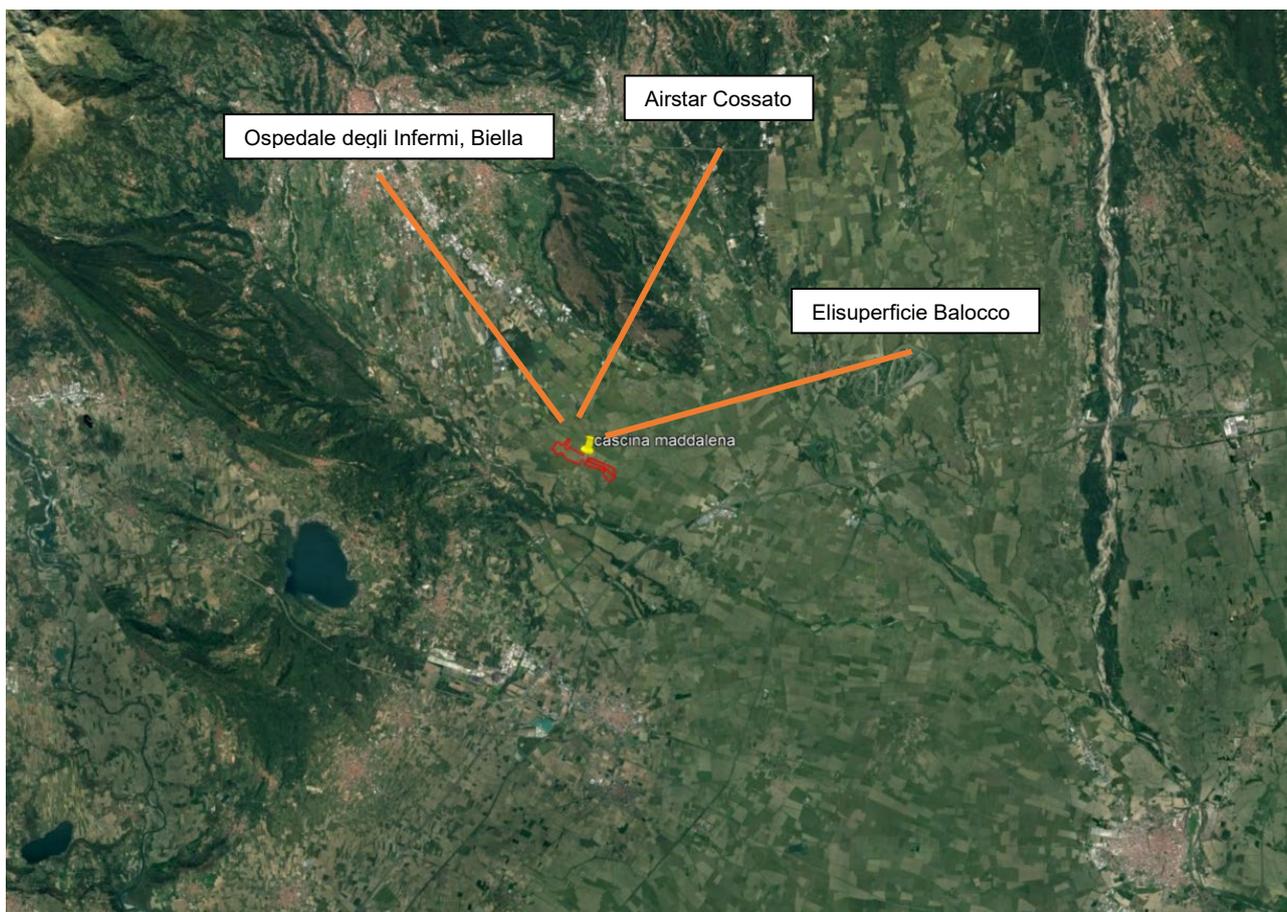


Figura 11 – Ortofoto area di progetto con posizionamento dell'area rispetto alle aviosuperfici e elisuperfici

E' stata fatta una verifica utilizzando il Tool-Pre Analisi reso disponibile dall'ENAV in collaborazione con l'ENAC dalla quale non risulta alcuna interferenza:

Gruppo Geografico		PIEMONTE-BI-SALUSSOLA-CASCINA MADAMA				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	45° 27' 3.0" N	8° 9' 28.0" E	217.0 m	3.5 m	220.5 m	0.0 m
Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)						

Modalità d'inoltro delle istanze di valutazione

Nel caso ciò risulti necessario, il soggetto interessato, prima della realizzazione dell'opera, dovrà inoltrare istanza di valutazione all'ENAC, all'ENAV (seguendo le indicazioni riportate nella Procedura) e all'Aeronautica Militare.

Le richieste di valutazione non dovranno essere indirizzate all'ENAV quando:

- sono interessati aeroporti non di competenza ENAV oppure avio/ elisuperfici (Cap. 2 paragrafo c.);

- non sussistano i criteri di assoggettabilità all'iter valutativo (Cap. 2 paragrafi a.-b.-d.-e.) per i nuovi impianti fotovoltaici (Cap. 2 f. (2)), i nuovi impianti per la produzione di energia da biomasse (Cap. 2 f. (3)) e le opere speciali- pericoli per la navigazione aerea (Cap. 2 f. (4)).

Vista la distanza dall'aeroporto, si ritiene che sussista l'assenza di qualsiasi interferenza.

6.9.2. Analisi qualitativa

I moduli previsti sono **Jinko Solar Tiger Neo N-Type 78HL4-BDV da 630**.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino con caratteristiche tecniche dettagliate nel datasheet allegato. I pannelli fotovoltaici sono trattati in superficie in modo da minimizzare la quantità di radiazione riflessa, e presentano valori dell'albedo piuttosto bassi: in laboratorio si può scendere fino all'1%, come già indicato al paragrafo 1.2 della presente relazione, ma considerazioni prudenziali ricavabili da installazioni reali possono salire il valore fino al 5%.

Studi in questo senso sono stati effettuati su moduli non recenti, la cui efficienza complessiva era inferiore a quella degli attuali moduli, dichiarata pari al 23% come da datasheet precedente.

L'albedo considerato dei moduli fotovoltaici è dunque pari a 0,05 e viene messo a confronto con superfici esistenti, desumibili dalla seguente tabella di sintesi:

Superficie	albedo
Erba	0.16 ÷ 0.26
Foresta di conifere (in estate)	0.08 ÷ 0.15
Ghiaccio marino	0.30 ÷ 0.40
Neve fresca	0.80 ÷ 0.90
Sabbia	0.15 ÷ 0.45
Terreno incolto	0.25
Asfalto	0.04 ÷ 0.12
Calcestruzzo (nuovo)	0.55
Calcestruzzo (vecchio)	0.10 ÷ 0.35
Mattoni	0.20 ÷ 0.40
Tegole	0.10 ÷ 0.35
Tetto catramato o con ghiaia	0.08 ÷ 0.18
Tetto in lamiera ondulata	0.10 ÷ 0.16

Per la radiazione riflessa vale la relazione $R_{rf} = I_s \alpha_{sup}$ dove I_s rappresenta la superficie incidente e α_{sup} il coefficiente di albedo superficiale.

La superficie coinvolta dal campo fotovoltaico è pari a 662.955,04 mq mentre la superficie dei moduli fotovoltaici è pari a 210.117,86 mq e quella dei cabinati è pari a: 1.335,78 mq rappresentati dagli inverter e 100,8 mq dalle cabine di consegna e smistamento. L'indice di occupazione è pari al 28%.

Considerando l'albedo allo stato di fatto pari a 0,26 e l'albedo dei moduli pari a 0,05 e dei cabinati un valore equivalente all'erba, l'albedo postintervento sarà pari $[0,26 \times (663.518,80 - 206.124,33) + 0,05 \times 206.124,33] / 663.518,80 = 0,19$.

Si è valutato un albedo allo stato di fatto medio tenendo in considerazione l'attività agricola svolta nell'area di interesse (coltivazione a risaia) che alterna stagionalmente valori tipici di "erba", "sabbia", "acqua".



In conclusione, l'albedo della superficie dell'impianto passa da circa 0,26 allo stato di fatto a circa 0,19 allo stato di progetto comportando una riduzione media del 24%.

Tale valutazione sommaria è da considerarsi esclusivamente qualitativa e non analitica, in quanto gli effetti di concentrazione delle riflessioni potrebbe diventare di interesse aeronautico qualora l'impronta oculare dell'intera superficie dei moduli, orientata da est a ovest in modo ottimizzato per la captazione solare, riguardasse operatori aeronautici posti a distanza ed elevazione dal suolo interferenti con i coni di atterraggio. Così però non è, e dunque è ragionevole intendere la radiazione riflessa dell'area come prevalentemente diffusa e non concentrata a svantaggio dell'operatore aeronautico.

6.10. ASSETTO VEGETAZIONALE

La maggior parte della Provincia di Biella è caratterizzata da clima caldo umido e fresco che favorisce una copertura vegetativa molto fitta specialmente nelle valli a ridosso dei rilievi montuosi.

Essendo il Biellese tipicamente diversificato dalla pianura all'alta montagna, è, ancora una volta, l'altitudine a determinare una decisa selezione nelle specie vegetali, rendendo possibile distinguere più fasce ad "orizzonti". A ridosso dell'area collinare biellese iniziano i primi castagneti mentre un nutrito contingente di specie esotiche, introdotte dall'uomo, vegeta oggi un po' ovunque. La robinia è l'esempio più noto e diffuso, anche entro le Riserve Naturali; ormai la si può considerare un elemento caratteristico del paesaggio.

Fino a 1000-1100 metri si ha il piano basale, dove più si esercita l'azione dell'uomo che con l'attività agricola (dedicata prevalentemente a cereali, foreggere, viti, alberi, frutteti), ha quasi completamente trasformato la vegetazione originaria.

Specialmente sulle colline di Brusnengo, di Gattinara e di Viverone regna incontrastata fino a 400-500 metri la vite, che dà origine a vini famosi come il Gattinara, il Bramaterra, l'Erbaluce ed il Lessona. Diffusissimi i castagneti da frutto, che coprono quasi senza soluzione di continuità le pendici delle basse valli.

Dove l'azione dell'uomo non è arrivata, domina il bosco misto di latifoglie: boschi di querce (roveri), betulle, frassini che verso il piano montano cedono il passo ai faggi ed alle avanguardie delle conifere.

La collina lascia così spazio ai primi contrafforti prealpini la cui vegetazione è in stretta dipendenza dal tipo di suolo esistente. Esso offre, data la diversa composizione di substrati, un ambiente assai particolare ed una flora caratteristica, con entità assai diverse da quelle finora incontrate.

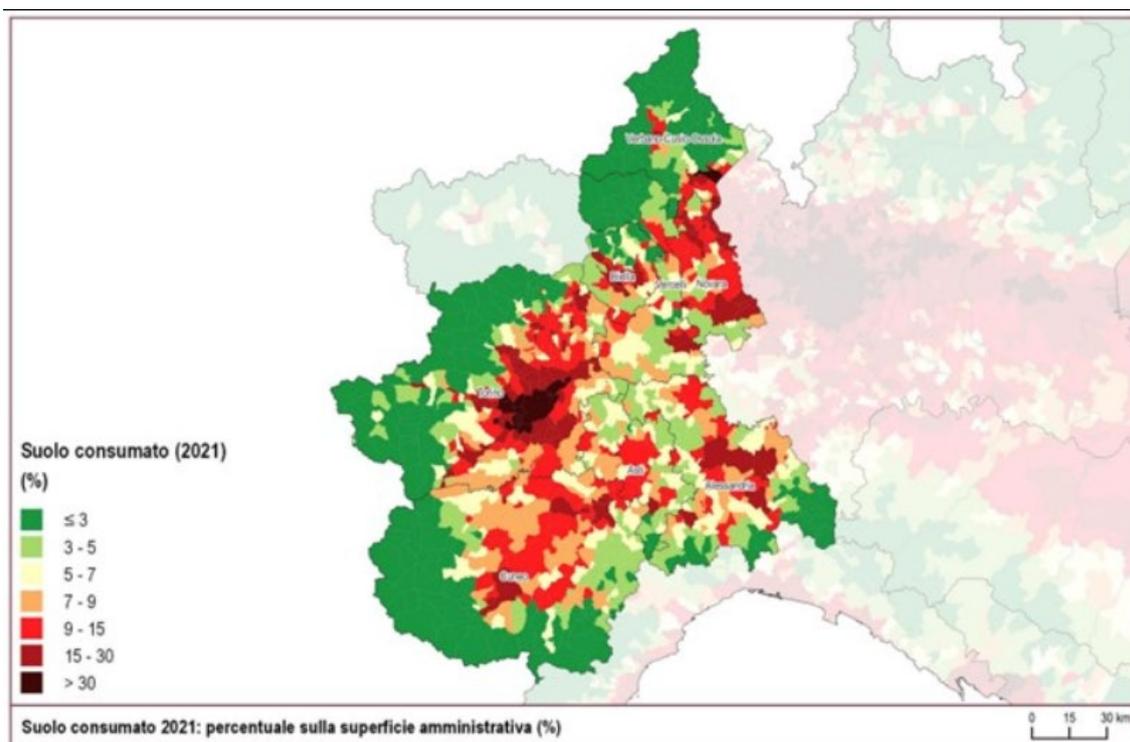
La pianura Biellese, dov'è localizzata l'area di interesse, mostra caratteristiche e problematiche comuni alla maggior parte dei contesti rurali di pianura europei. È contraddistinta dalla presenza di ambiti a elevato valore naturalistico – parzialmente compromessi e minacciati dalle attività antropiche – e da una matrice agricola a forte sfruttamento, che offre un contributo marginale in termini di servizi ecosistemici ma che mantiene elevate potenzialità di recupero e ripristino.

L'importanza ecologica primaria di questi territori risiede nella loro funzione connettiva. Essendo localizzati tra aree di interesse naturalistico di rilievo nazionale – Riserva Naturale Orientata delle Baragge, Riserva Naturale Speciale la Bessa – hanno potenzialmente un ruolo rilevante nelle dinamiche dispersive delle specie, come riportato negli studi sulla Rete Ecologica della provincia di Biella. Questa loro funzionalità è al momento espressa solo parzialmente, proprio a causa della forte artificializzazione della matrice agricola e della scomparsa di elementi connettivi lineari (siepi, filari, fasce riparie).



Vista dell'area di intervento

L'analisi dell'uso del suolo del Piemonte viene effettuato attraverso le mappe elaborate da ISPRA per la copertura del suolo, suolo consumato, espansione delle aree urbane e alla mappa delle aree protette elaborata dalla Regione.



Copertura del suolo – ISPRA



6.11. FAUNA

Nel territorio pianeggiante, a cavallo tra la Provincia di Biella e quella di Vercelli, gli animali selvatici più diffusi sono cinghiali, caprioli, lepri, tassi, ricci, donnole e volpi. Ricca l'avifauna soprattutto in alcune aree come la Pianetta di Cossato, le Rive Rosse e la Baraggia.

Per quanto riguarda gli insetti, pur essendo più difficilmente osservabili, la Baraggia presenta alcune specie difficilmente rintracciabili altrove, come l'Agonum livens, l'Agonum ericeti, il Bembidium humerale e il Fissocatops westi. Infine, qui si trovano anche due specie di farfalle, la Coenonympha oedippus o ninfa delle torbiere, a rischio di estinzione in Europa, e la Maculineaalcon (strettamente legata alla genziana mettinborsa)

6.12. ASPETTI PAESAGGISTICI INSEDIATIVI E D'USO DEL TERRITORIO

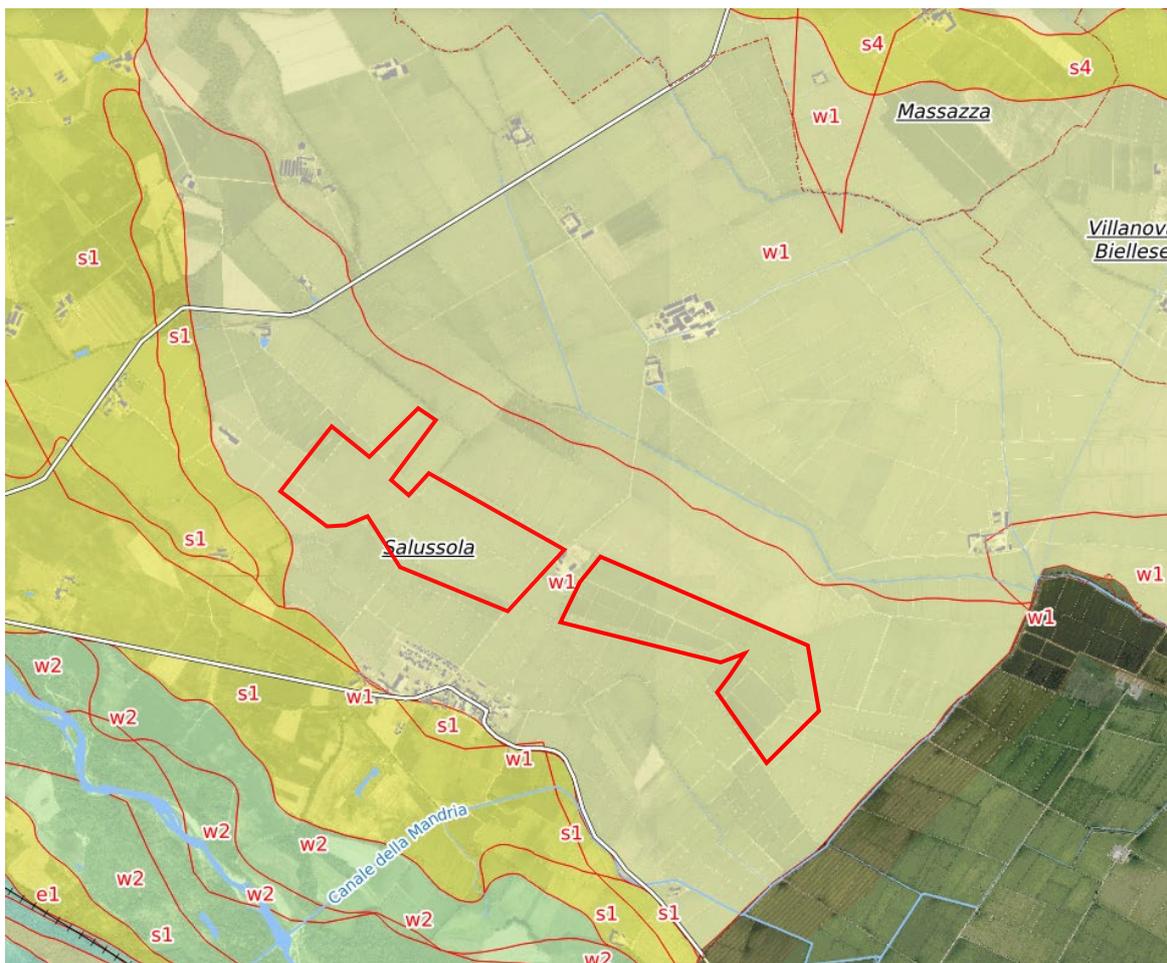
La condizione paesaggistica viene influenzata dalla composizione degli elementi che insistono all'interno del contesto e che connotano gli aspetti percettivi.

Negli ambiti oggetto di inserimento delle strutture del parco agrivoltaico, l'utilizzo del territorio presenta dei livelli di uso del suolo e quindi di pressione antropica che si manifestano attraverso il decrescere della naturalità dei luoghi, con inevitabili variazioni del paesaggio.

Il progetto si sviluppa su un terreno destinato a risaia, che a livello paesaggistico corrisponde ad **Aree Rurali di specifico interesse paesaggistico**. In particolare, della tipologia SV5 Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie all'interno di Aree rurali di pianura - m.i. 25.

Tale insediamento è stato facilitato dalla superficie subpianeggiante, con lievi ondulazioni tipiche dei settori di alta pianura, con sviluppo ad un'altitudine compresa tra 224 e 208 metri, in posizione rilevata rispetto al reticolato idrografico principale (torrente Elvo), la piana digrada verso SSW con pendenze dell'ordine dell'uno per cento. Tutta l'area circostante è interessata da prevalente utilizzo agricolo, con grande sviluppo negli ultimi decenni delle risaie e conseguente regolarizzazione morfologica per ottenere estese "camere di coltivazione" pianeggianti.

In merito all'uso dei suoli, analizzando la Capacità d'uso dei suoli, si evince che il suolo è classificato come di CLASSE III con limitazioni stagionali (Rischio di erosione) e con sottoclasse w1 - Limitazioni idriche, disponibilità di ossigeno.



CLASSI DI CAPACITA' D'USO

- CLASSE I**
Suoili privi o quasi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie (erbacee e arboree). Sono suoli molto fertili, da piani a lievemente ondulati, senza pericoli di erosione, profondi generalmente ben drenati e facilmente lavorabili. Sono in genere ben provvisti di sostanze nutritive o comunque sono notevolmente rispondenti alle fertilizzazioni. Non sono soggetti ad inondazioni dannose se non eccezionalmente, sono molto produttivi ed adatti ad una coltivazione intensiva. Localmente possono richiedere interventi di drenaggio. Clima idoneo per molti tipi di colture.
- CLASSE II**
Suoili con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture o possono richiedere pratiche culturali per migliorare le proprietà del suolo. Possono essere utilizzati per colture agrarie (erbacee e arboree). Sono suoli fertili da piani a ondulati, da profondi a poco profondi, interessati da moderate limitazioni angolari o combinate, quali: moderata progressione erosione, profondità non eccessiva, struttura e lavorabilità meno favorevoli, scarse capacità di trattenere l'umidità, ristagno solo in parte modificabile con drenaggi, periodiche inondazioni dannose. Clima idoneo per molti tipi di colture.
- CLASSE III**
Suoili con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture. Le pratiche culturali devono essere più accurate che nella classe precedente. Questi suoli possono essere usati per colture agrarie (erbacee e arboree), pascolo, arboricoltura da legno e bosco. Sono suoli mediamente fertili, da lievemente ondulati a moderatamente attivi, da profondi a superficiali, soggetti a scarsi pericoli di erosione, interessati da medi o forti effetti di erosione progressiva. Le limitazioni restringono il periodo utile per l'aratura, la semina ed il raccolto dei prodotti. Essi possono presentare: umidità eccessiva anche se drenati, orizzonti compatti a scarsa profondità che limitano il radicamento e stagionalmente provocano ristagno d'acqua, mediocre fertilità difficilmente modificabile. Clima idoneo ad un minor numero di colture.
- CLASSE IV**
Suoili con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture e richiedono accurate pratiche agronomiche. Se coltivati, è necessaria una gestione più accurata e le pratiche di conservazione sono più difficili da applicare e mantenere. Possono essere usati per colture agrarie (erbacee e arboree), pascolo, arboricoltura da legno e bosco. Sono suoli anche fertili ma posti generalmente su pendici con media acclività. L'utilizzazione per le colture è limitata a causa degli effetti di una o più caratteristiche permanenti, quali: pendenza, forte suscettibilità all'erosione sica ed agli smottamenti, forti effetti delle erosioni progressive, superficialità del suolo, bassa capacità di ritenuta idrica, umidità eccessiva anche dopo intervento di drenaggio, clima moderatamente sfavorevole per molte colture agrarie. Particolari trattamenti e pratiche culturali sono richiesti per evitare l'erosione del suolo, per conservarne l'umidità e mantenerne la produttività con applicazioni più intense e frequenti che nei suoli della classe III.

- CLASSE V**
Suoili con forti limitazioni che ne restringono l'uso, salvo casi particolari, al solo pascolo o al bosco. Le limitazioni sono dovute ad una frequente inondabilità, ad una pietrosità eccessiva o a condizioni climatiche che ostacolano la normale produzione agricola. Le superfici interessate sono quasi pianeggianti, poste generalmente lungo le principali aste fluviali o in zone depresse, dove i periodici affioramenti delle acque per risalita della falda freatica sconsigliano interventi di drenaggio.
- CLASSE VI**
Suoili con limitazioni molto forti. Il loro uso è generalmente limitato al pascolo o al bosco. Le limitazioni di carattere climatico o pedologico sono più diffuse che nelle classi precedenti e riguardano: degradazione del suolo, forti perdite, superficialità del suolo, pietrosità, rocce, inondabilità, clima alquanto sfavorevole. Le caratteristiche fisiche possono prevedere localmente interventi di miglioramento del pascolo, con semine, calcitazioni, spietramenti e fertilizzazioni.
- CLASSE VII**
Suoili con limitazioni fortissime. Essi possono essere utilizzati per il pascolo, per il turismo di tipo naturalistico e per la protezione della fauna. Le limitazioni riguardano: estesa presenza di rocce e pietre, superficialità e degradazione del suolo, erosione, acclività accentuata, acque stagnanti, inondabilità e clima sfavorevole. Alcune aree di questa classe possono richiedere semine o piantagioni a protezione del suolo, per evitare danni alle aree adiacenti.
- CLASSE VIII**
Aree con limitazioni tali da precludere il loro uso per fini produttivi. Possono essere utilizzate per il turismo di tipo naturalistico e per la protezione della fauna. Le limitazioni, severissime, singole o combinate, comprendono: acclività fortissima, erosione, assenza o superficialità del suolo, rocce, pietrosità, quote elevate, clima molto sfavorevole.

SOTTOCLASSE

s Limitazioni di suolo	<ol style="list-style-type: none"> 1 Profondità utile per le radici 2 Lavorabilità 3 Pietrosità 4 Fertilità
w Limitazioni idriche	<ol style="list-style-type: none"> 1 Disponibilità di ossigeno 2 Rischio di inondazione 3 Rischio di deficit idrico
e Limitazioni stagionali	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pendenza 2 Rischio di erosione

Area rappresentata nell'Atlante cartografico dei suoli, alla scala di dettaglio 1:50.000

6.13. ASPETTI ARCHEOLOGICI

Il seguente paragrafo fa riferimento alla RELAZIONE SUL RISCHIO ARCHEOLOGICO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO NEL COMUNE DI SALUSSOLA (BI) allegata al progetto a firma del Dott.ssa Frida Ocelli. Di seguito si riportano la metodologia di analisi utilizzata e i risultati ottenuti:

6.13.1. Metodologia

La finalità del presente lavoro, in ottemperanza con il D. Lgs. 50/2016 art. 25 e il DPCM 14 febbraio 2022 Approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati, consiste nel fornire indicazioni affidabili per ridurre il grado di incertezza relativamente alla sussistenza di eventuali beni o depositi archeologici interrati e nel definire il livello di rischio circa la possibilità di effettuare ritrovamenti archeologici nel corso dei lavori in oggetto.

Esso inoltre fornisce indicazioni circa le operazioni finalizzate all'abbattimento del rischio di danneggiamenti al patrimonio archeologico non ancora noto, e suggerisce le modalità operative, relativamente ai lavori previsti, adeguate agli indici di rischio riscontrati, e conformi alle procedure usualmente richieste dalla Soprintendenza competente, sotto la cui direzione si svolge l'intera procedura e a cui spetta la condivisione delle proposte effettuate.

Al fine di inserire l'area in oggetto in un contesto di riferimento necessario per una descrizione e ricostruzione delle caratteristiche geomorfologiche e delle dinamiche storico-archeologiche nell'ottica degli obiettivi prima indicati, si è definita come area di studio l'intero territorio comunale di Giaveno e la zona limitrofa a tale territorio. Esso è stato oggetto di un censimento completo di tutte le attestazioni archeologiche ad oggi note.

La loro raccolta è stata effettuata a livello bibliografico procedendo con lo spoglio completo dei dati presenti nell'Archivio della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Torino, nell'Archivio della Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Biella, Novara, Verbano chiuso Ossola e Vercelli e delle segnalazioni ed identificazioni riportate dagli studi effettuati sull'area (per i quali si rimanda al Bibliografia visionata). Sono stati vagliati anche gli edifici storici posti sotto tutela secondo il DM (L. n. 1497/1939) o sottoposti a vincoli anche di natura non archeologica inerenti al periodo preso in considerazione.

Ulteriori informazioni sono state ottenute effettuando in data 30/06/2023 e 08/07/2023 una prospezione sull'intera area oggetto dei lavori.

Si è infine effettuata un'analisi della fotografia aerea utilizzando i fotogrammi visionabili attraverso il Geoportale Nazionale e si è consultato l'Archivio di Stato di Torino alla ricerca di carte raffiguranti il territorio in epoche anteriori alla moderna urbanizzazione.

La consistenza e la tipologia dei dati raccolti hanno consentito di effettuare una ricostruzione solo macroscopica delle caratteristiche delle eventuali preesistenze antiche nell'area in oggetto, che vede come ambiti cronologici coinvolti la preistoria, la protostoria, l'età romana, quella medioevale e quella post-medievale.

6.13.2. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

6.13.2.1. Premessa metodologica

La Valutazione Preliminare di Rischio Archeologico di un'area definisce la probabilità della presenza di depositi o manufatti di interesse archeologico (emergenti o interrati) e la probabilità di interferire con essi delle opere in progetto. La valutazione di Rischio Archeologico si distingue in ASSOLUTO e RELATIVO e comporta la definizione di un indice di rischio basato su di una scala teorica di 6 livelli: NULLO, BASSO, MEDIO, ALTO.

Il **rischio ASSOLUTO** riguarda la presenza ed il grado di conservazione di eventuali depositi archeologici in una determinata area. La determinazione dell'indice di rischio assoluto è effettuata sulla base dei seguenti fattori:

- attestazioni archeologiche: presenti o ipotizzate
- caratteristiche geomorfologiche e topografiche dell'area: in base alle loro potenzialità rispetto ad una occupazione antropica o nell'ottica del livello di conservazione di eventuali depositi o della loro tipologia (*in situ* o in giacitura secondaria)
- indicazioni fornite dalla toponomastica: presenza di toponimi rivelatori di resti sepolti

Per rischio nullo si intende che nell'area si sia già verificata, attraverso precedenti indagini e/o bonifiche archeologiche, l'assenza di depositi di tipo archeologico.

Il **rischio RELATIVO** riguarda la previsione, in relazione alla tipologia delle opere da realizzarsi, della eventualità di interferire nel corso dei lavori con depositi archeologici. La determinazione dell'indice di rischio relativo è effettuata sulla base dei seguenti fattori:

- l'indice di rischio assoluto assegnato all'area nella quale vengono effettuate le opere in progetto
- la tipologia dei lavori (scavi, rilevati, oblitterazioni di superfici etc.)

Per rischio nullo si intende che nell'area sia già stata verificata, attraverso precedenti indagini e/o bonifiche archeologiche, l'assenza di depositi di tipo archeologico o che, relativamente alle caratteristiche delle opere in oggetto, il rischio sia di fatto assente (mancanza di operazioni di scavo e/o oblitterazione di porzioni di terreno, lavori in galleria, etc.).

6.13.3. Valutazione di rischio archeologico assoluto

Per l'area interessata dall'opera non sussiste alcun Vincolo archeologico ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (ex L.1089/39).

I comuni di Salussola e Carisio hanno restituito testimonianze archeologiche databili dalla preistoria al periodo medievale.

Per quanto riguarda specificatamente le aree di interesse si possono elencare le seguenti considerazioni:



1	Area che nonostante non abbia restituito sino ad ora tracce di frequentazione antica gravita lungo un asse stradale in uso almeno dal periodo medievale.	Medio
2	Area nei pressi di una asse stradale storico presente almeno dall'epoca medievale.	Alto
3	Aree che si collocano: a meno di 1 km dalla loc. Chiappina che ha restituito tracce di frequentazione neolitica e romana; a meno di 1 km dal	Medio



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 153
di 202

	Priorato della Basea di età medievale. Si transita inoltre presso un luogo in cui viene commemorata mediante una lapide una fucilazione della seconda guerra mondiale.	
4	Area già oggetto di scavo durante i lavori per la realizzazione dell'Autostrada e della Tav. oggi posto al di sotto del livello fondamentale della pianura.	Nullo
5	Aree che si trovano in località poste: nei pressi del Priorato della Basea, che ha già restituito tracce archeologiche; nei pressi del centro di San Damiano che oltre ad essere un abitato di significativa importanza a partire dal medioevo è stato oggetto di scavi che hanno messo in luce tracce di frequentazione romana; lungo viabilità storica che conducono a cascine risalenti a periodi precedenti al XIX secolo e sul cui incrocio è presente una cappella campestre attualmente non databile; area nei pressi della cascina Dosso della Madama, precedentemente conosciuta come Dosso dei Cervi di epoca precedente al XIX secolo, recentemente demolita di cui si riconoscono sul terreno gli strati di distruzione.	Alto
6	Aree presumibilmente ad uso agricolo anche in epoca storica che ad ora non ha restituito tracce di frequentazione antica.	Basso
7	Area presumibilmente interessata da un asse viario di epoca non precisabile indiziato dalla presenza di ciottoli individuati durante la prospezione del terreno.	Medio
8	Aree presumibilmente ad uso agricolo anche in epoca storica che ad ora non ha restituito tracce di frequentazione antica.	Basso
9	Area nei pressi della cascina Madama databile ad un'epoca precedente al XIX secolo.	Medio
10	Area nei pressi della cascina Madama databile ad un'epoca precedente al XIX secolo.	Medio
11	Aree presumibilmente ad uso agricolo anche in epoca storica che ad ora non ha restituito tracce di frequentazione antica.	Basso
12	Area in cui era presente l'edificio denominato Taccola risalente ad un'epoca precedente al XIX secolo.	Alto

6.13.4. 7.3 Valutazione di rischio archeologico relativo

Oltre a quanto detto inerentemente al rischio archeologico assoluto, si aggiunge:



1	Gli scavi per la posa del cavo AT raggiungerà una profondità non inferiore a 1,0 m per i cavi su proprietà privata e pari ad almeno 1,6 metri su terreno pubblico.	Alto
2	Gli scavi per la posa del cavo AT raggiungerà una profondità non inferiore a 1,0 m per i cavi su proprietà privata e pari ad almeno 1,6 metri su terreno pubblico.	Alto
3	Gli scavi per la posa del cavo AT raggiungerà una profondità non inferiore a 1,0 m per i cavi su proprietà privata e pari ad almeno 1,6 metri su terreno pubblico.	Alto
4	Gli scavi per la posa del cavo AT raggiungerà una profondità non inferiore a 1,0 m per i cavi su proprietà privata e pari ad almeno 1,6 metri su terreno pubblico.	Nulla
5	Gli scavi per la posa del cavo AT raggiungerà una profondità non inferiore a 1,0 m per i cavi su proprietà privata e pari ad almeno 1,6 metri su terreno pubblico.	Alto
6	Area in cui verranno installati i pannelli solari già ampiamente rimaneggiata per la realizzazione di campi atti alla coltivazione del riso. Si prevede uno semplice spianamento dell'area e non sono previsti scavi di particolare entità.	Basso
7	Gli scavi per la posa del cavo AT raggiungerà una profondità non inferiore a 1,0 m per i cavi su proprietà privata e pari ad almeno 1,6 metri su terreno pubblico.	Alto
8	Area in cui verranno installati i pannelli solari già ampiamente rimaneggiata per la realizzazione di campi atti alla coltivazione del riso. Si prevede uno semplice spianamento dell'area e non sono previsti scavi di particolare entità.	Basso



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 155
di 202

9	Area in cui verranno installati i pannelli solari già ampiamente rimaneggiata per la realizzazione di campi atti alla coltivazione del riso. Si prevede uno semplice spianamento dell'area e non sono previsti scavi di particolare entità.	Medio
10	Area in cui verranno installati i pannelli solari già ampiamente rimaneggiata per la realizzazione di campi atti alla coltivazione del riso. Si prevede uno semplice spianamento dell'area e non sono previsti scavi di particolare entità.	Medio
11	Area in cui verranno installati i pannelli solari già ampiamente rimaneggiata per la realizzazione di campi atti alla coltivazione del riso. Si prevede uno semplice spianamento dell'area e non sono previsti scavi di particolare entità.	Basso
12	Area in cui verranno installati i pannelli solari già ampiamente rimaneggiata per la realizzazione di campi atti alla coltivazione del riso. Si prevede uno semplice spianamento dell'area e non sono previsti scavi di particolare entità.	Alto

6.14. IMPATTO CUMULATIVO

L'analisi è stata condotta utilizzando un buffer di 5km da ogni punto perimetrale del campo. La visibilità non considera ostacoli reali come edifici o elementi vegetali, coinvolge i paesi limitrofi quali: Buronzo, Balocco, Carisio, Cavaglia, Cerrione, Dorzano, Formigliana, Massazza, Santhià, Verrone e Villanova Biellese.

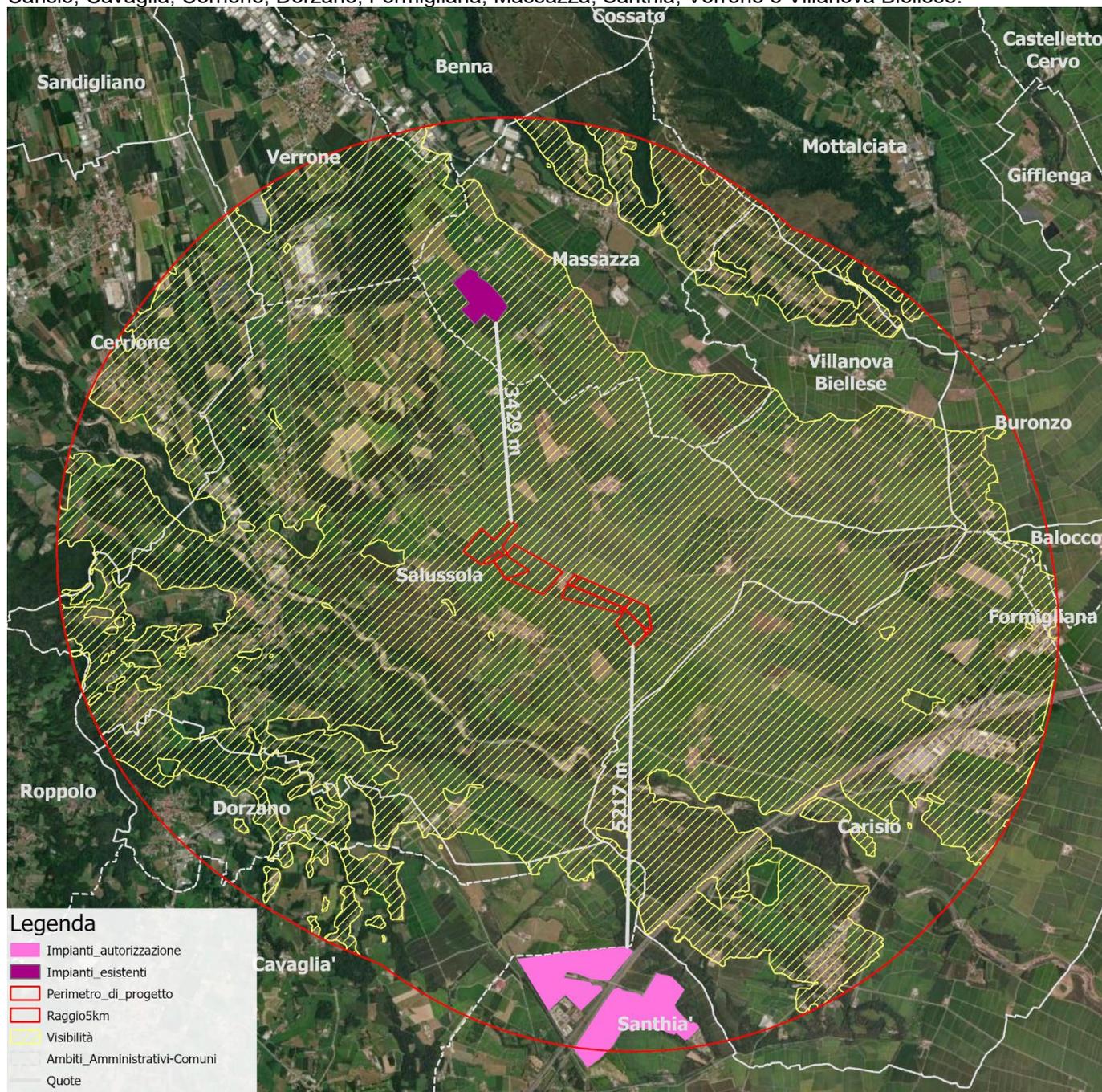


Figura 5 - Impianti esistenti ed in fase autorizzativa nel raggio di 5 km

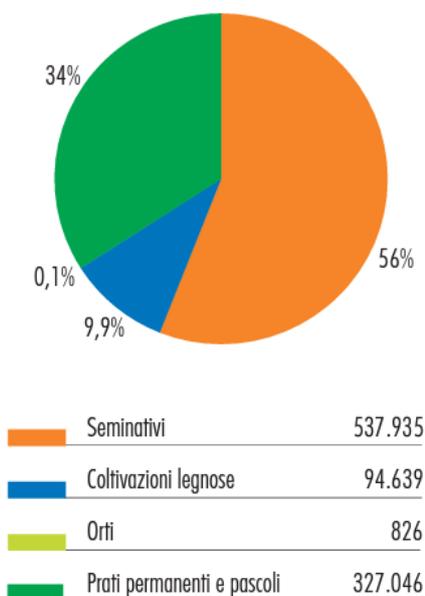
Nel raggio di 5 km è presente un solo impianto dalle dimensioni tali da esser preso in analisi per l'ipotesi di visibilità cumulata, tale struttura è situata nel Comune di Massazza, dista 3,4km ed è caratterizzata da una potenza di 4,7MW; tali caratteristiche suggeriscono che sia di esigua dimensione e di conseguenza ininfluenza nell'analisi.

L'impianto in progetto ed in fase autorizzativa, situato nel Comune di Santhià, risulta in una zona depressa rispetto al futuro campo di Salussola e di conseguenza non soggetto a visibilità cumulata.

6.15. ANALISI DEI CONTENUTI SOCIO-ECONOMICI DELL'INIZIATIVA

Con una superficie territoriale di poco inferiore a 25.400 kmq il Piemonte è la seconda regione italiana per estensione dopo la Sicilia; il territorio è in prevalenza montuoso (43,3% del totale) mentre la collina e la pianura ne costituiscono, rispettivamente, il 30,3% e il 26,4%. Il potenziale produttivo del settore agricolo è strettamente correlato con la superficie di terreno utilizzabile ai fini produttivi (SAU - Superficie Agricola Utilizzata). Per il Piemonte essa sfiora i 960.500 ettari rappresentati, soprattutto, da seminativi e da foraggiere permanenti (rispettivamente, 56% e 34%) mentre i fruttiferi e la vite costituiscono circa il 10% della SAU complessiva. Il rapporto tra la SAU e la popolazione (0,22 ettari per abitante) è in linea con la media italiana e inferiore alla media dei Paesi UE (0,34 ettari per abitante) Si tratta di un indice che esprime la superficie potenzialmente disponibile per soddisfare le necessità alimentari della popolazione, il cui valore è andato contraendosi nel tempo (a livello nazionale era stimato pari a 0,38 ettari nel 1961 e, ancora, pari a 0,27 ettari nel 1990) sebbene la riduzione dell'autosufficienza alimentare sia stata in parte compensata dall'aumento della produttività delle colture e degli allevamenti. All'inizio del 2019 il Piemonte conta 4.356.406 residenti, circa 19.500 in meno rispetto all'anno precedente e, in effetti, la popolazione piemontese risulta in calo fin dal 2014. Il saldo migratorio nel 2018 diminuisce per il secondo anno consecutivo (+5.307 persone vs +6.050 del 2017) e all'1/01/2019 gli stranieri residenti in Piemonte (427.911 unità, il 52% dei quali nella città metropolitana di Torino) rappresentano il 9,8% della popolazione; le province nelle quali si registra una maggior incidenza di stranieri sono Asti

Ripartizione della SAU (ettari e %)



SAU per abitante (ettari)



Fonte: ISTAT, Struttura e produzione delle aziende agricole 2016

Nota: popolazione residente al 31/12/2018; SAU al 2016.

Fonte: ISTAT e EUROSTAT

Dal punto di vista strutturale, il 36% del territorio della regione è destinato alla produzione agricola, pari a 923.428 ettari di SAU (Superficie Agricola Utilizzata), storicamente frammentata sia dal punto di vista aziendale (una media di 21 ha/azienda) sia dal punto di vista settoriale. Il numero delle aziende agricole è fisiologicamente in calo da alcuni decenni. Negli ultimi 5 anni si è passati da 52.324 a 49.632 aziende, con un calo medio annuo dell'1% circa. Il numero di addetti nelle ultime annate è, invece, rimasto stabilmente poco sopra le 70.000 unità. Il calo delle aziende riguarda soprattutto le aziende marginali con minore professionalità e condotte da titolari di età più elevata. Aumenta, quindi, la dimensione media aziendale mentre il settore progredisce in termini di propensione all'innovazione e agli investimenti. In questo senso, un dato positivo riguarda la presenza di titolari con meno di 40 anni, in crescita anche grazie alle politiche del PSR a partire dal 2016 e che nel 2022 hanno raggiunto il 14% del totale, pari a 6.656 aziende.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 158
di 202

La ricaduta occupazionale

La green economy è il nuovo mercato di riferimento per l'occupazione italiana visto che, fino al 2023, ogni 5 nuovi posti di lavoro creati dalle imprese attive in Italia 1 sarà generato da aziende ecosostenibili. Si tratta di un numero di nuovi posti di lavoro oltre il 50% in più di quelli generati dal digitale, che non riuscirà ad andare oltre 214mila nuovi occupati, e il 30% in più di quelli prodotti da tutte le imprese della filiera salute e benessere, che si attesterà a quota 324 mila assunzioni.

I dati, elaborati dal Sistema Informativo Exclesior, sono contenuti nel Focus Censis - Confcooperative "Smart & Green, l'economia che genera futuro" presentato a Roma nel 2019. La transizione verso un'economia pulita, argomenta lo studio, "sta determinando una modifica strutturale all'interno dell'occupazione nei paesi avanzati e in quelli emergenti". Il bisogno di competenze green e l'adozione di tecnologie nuove nel campo della sostenibilità "rappresentano alcune delle tante derive che stanno accompagnando la generale riconversione dei modi di produrre" e, di conseguenza, l'orientamento della crescita economica perseguita a livello globale. Complessivamente nell'ultimo anno il numero delle imprese del settore energia è cresciuto di 700 unità ed in molte regioni, le imprese energetiche sono più che raddoppiate.

OCCUPAZIONE POTENZIALE (LORDA E NETTA) IN ITALIA AL 2020

occupazione	Employ RES	NEMESIS	ASTRA	Cnel Issi	GSE IEFE	Oss. Energia
Eolico	32 000	-	-	24 200	77 500	-
Fotovoltaico	35 000	-	-	69 700	47 500	-
Biomasse	41 000	-	-	-	100 000	-
Complessiva lorda	120 000				250 000	60 500
Complessiva netta(*)		97 500	67 500	75 700	-	-

() Per occupazione complessiva netta si intende il saldo della nuova occupazione al 2020 considerando non solo i guadagni ma anche le perdite stimate di posti di lavoro a seguito dell'applicazione del pacchetto 20-20-20. In termini di valore aggiunto si stima che l'industria italiana potrà realizzare un fatturato medio annuo compreso tra i 2,5 e i 5,5 miliardi di euro l'anno per i prossimi dieci anni. Tuttavia, per valori inferiori a 3,5/4 miliardi di euro l'anno, dall'analisi dei dati emerge che la dinamica della produttività non appare sufficiente a garantire l'autonomo e duraturo sviluppo del settore.*

Lo studio realizzato dall'Osservatorio Energia e Innovazione dell'IRES-CGIL "Lotta ai cambiamenti climatici, efficienza energetica e fonti rinnovabili: gli investimenti, le ricadute occupazionali e le nuove professionalità", commissionato dalla Filctem-Cgil, riprendendo alcuni contributi quantitativi sul tema, e proponendo alcune originali valutazioni statistiche ed econometriche dell'impatto della nuova politica energetica europea sulla crescita economica e sull'occupazione nel settore delle fonti di energia rinnovabile in Italia, fornisce un quadro sintetico di riferimento che possa essere d'aiuto nell'interpretazione e nella implementazione del "Pacchetto Clima Energia 20- 20-20". Lo studio IRES-CGIL mostra un contributo netto all'incremento occupazionale diretto dal 2019 al 2020 di 9.000 unità solo nel Sud, che a livello nazionale dovrebbe raggiungere 12.000 unità nette permanenti. Considerando anche l'occupazione indiretta e quella temporanea si raggiungerebbero al 2020 le 60.500 unità circa.

Il forte sviluppo delle energie rinnovabili comporterà una grande trasformazione delle reti elettriche di trasporto e distribuzione che dovranno offrire più elevati parametri di sicurezza, affidabilità ottimizzazione del servizio. La realizzazione di reti intelligenti - Smart-grid- comporterà in Italia investimenti stimati attorno a 1,5 mld di euro. Anche in questo caso le ricadute occupazionali attese potrebbero risultare molto consistenti.

Analisi quantitativa

Con riferimento all'impianto Agrivoltaico in oggetto si prevede l'impiego di:

- n. 13.647 unità giorno per la fase di costruzione;
- n. 744 unità giorno per la fase di costruzione del cavidotto AT;
- n. 3.094 unità giorno ogni anno per la fase di gestione ripartite per l'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione;
- n. 1.370 unità giorno ogni anno per attività agricola e pastorale;
- n. 4.737 unità giorno per la fase di dismissione.

Le fasi di costruzione, quelle di dismissione e le varie fasi ripartite per l'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione vengono evidenziate nelle tabelle di seguito riportate:

Fase di costruzione					
Attività	Durata	Inizio	Fine	Operai richiesti	uomini giorno
Consegna lavori	0	02/09/2024	02/09/2024	0	0
Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	18g	02/09/2024	25/09/2024	30	540
Scotico e livellamento terreno	17g	26/09/2024	18/10/2024	15	255
Picchettamento terreno	13g	21/10/2024	06/11/2024	20	260
Realizzazione viabilità e piazzole	25g	07/11/2024	11/12/2024	15	375
Realizzazione recinzione	18g	12/12/2024	06/01/2025	45	810
Sbancamenti e sistemazione piano di posa per cabine	15g	12/12/2024	01/01/2025	10	150
Realizzazione pista ciclopedonale	25g	02/01/2025	05/02/2025	12	300
Realizzazione area Stonehenge e installazione Big Bench	15g	02/01/2025	22/01/2025	10	150
Infissione pali/viti e montaggio delle strutture di supporto	42g	12/12/2024	07/02/2025	50	2100
Realizzazione impianto di illuminazione	35g	07/01/2025	24/02/2025	50	1750
Posizionamento cabine e realizzazione impianto di terra cabine	28g	02/01/2025	10/02/2025	15	420
Realizzazione impianto antifurto	35g	25/02/2025	14/04/2025	20	700
Realizzazione cavidotti, posa corrugati e pozzetti, reinterro	36g	15/04/2025	03/06/2025	15	540
Installazione quadri di campo e parallelo cc	18g	04/06/2025	27/06/2025	20	360
Stringatura e cablaggi cc	24g	30/06/2025	31/07/2025	40	960
Montaggio dei moduli fotovoltaici	30g	01/08/2025	11/09/2025	40	1200
Connessione cabine inverter e trasformazione preallestite	26g	12/09/2025	17/10/2025	18	468
Allestimento cabina di consegna	5g	20/10/2025	24/10/2025	10	50
Opere agronomiche	95g	15/09/2025	20/03/2026	15	1425
Comunicazione fine lavori al gestore di rete ed all'Agenzia delle Dogane	3g	27/10/2025	29/10/2025	0	0



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 160
di 202

Cablaggi	25g	27/10/2025	28/11/2025	30	750
Realizzazione opere di rete	90g	27/10/2025	27/02/2026	0	0
Smantellamento opere provvisoriale di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	12g	02/03/2026	17/03/2026	7	84
Ultimazione lavori	0g	20/03/2026	20/03/2026	0	0
Durata	405g	Totale uomini giorno		13647	
				Max operai in cantiere (contemporanei)	137

TABELLA 1. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE NELLA FASE DI CANTIERE

Calcolo unità lavorative all'anno nella fase di gestione		
Attività di pulizia dei moduli	quantità	u.m.
metri quadri da pulire	213.514,70	mq
numero pulizie/anno	4	n°
metri quadri puliti giornalmente per ogni operaio	800	mq/uomo
Uomini giorno pulizia	1068	uomini giorno/anno
Attività di videosorveglianza e monitoraggio della produzione energetica		
ore/giorno dedicate al monitoraggio	24	h/giorno
numero di giorni/anno di videosorveglianza	365	g/anno
Uomini giorno videosorveglianza	1095	uomini giorno/anno
Altre attività di manutenzione ordinaria		
Uomini giorno	414	uomini giorno/anno
Attività di manutenzione straordinaria		
Uomini giorno	517	uomini giorno/anno
Attività coltivazione prato polifita		
metri quadri da coltivare	69,29	ha
Ore annuali dedicate	1770,04	h
Uomini giorno	221	uomini giorno/anno
Attività coltivazione corileto		
metri quadri da coltivare	16.904,96	mq
noccioli	965	n°
ore annuali dedicate	190,39	h
Uomini giorno	23	uomini giorno/anno
Attività coltivazione mirtilleto		
metri quadri da coltivare	19.900,00	mq



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 161
di 202

mirtilli	2.200,00	n°
ore annuali dedicate	2.314,02	h
Uomini giorno	289	uomini giorno/anno
Attività allevamento ovini		
ovini	130	n°
ore annuali dedicate	6.435,00	h
Uomini giorno	804	uomini giorno/anno
Attività apistica		
arnie	20	n°
ore annuali dedicate	264,00	h
Uomini giorno	33	uomini giorno/anno
Totale uomini giorno fase di gestione e manutenzione	4464	uomini giorno/anno

TABELLA 2. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE NELLA FASE DI GESTIONE

Per l'intervento di dismissione dell'impianto in progetto si presume l'impiego di massimo 91 operai contemporaneamente in cantiere per un totale di 4737 uomini giorno.

È possibile prevedere una durata del cantiere pari a circa 95 giorni lavorativi. Per durata di cantiere si intende l'esecuzione di tutte le attività di cantiere fino allo smantellamento delle attrezzature di cantiere e pulizia delle aree temporanee.

Il Cronoprogramma è riportato in tabella

Evento	Inizio [giorno]	Fine [giorno]	Durata [gg]	operai richiesti	Uomini giorno
Consegna lavori	0	0	0	0	0
Allestimento, messa in sicurezza ed eventuale pulizia del cantiere	0	17	17	33	561
Comunicazione fine attività agli Enti	18	20	3	0	0
Smantellamento cablaggi AT e BT	18	21	4	30	120
Dismissione cabine di smistamento e di consegna	18	18	1	20	20
Disconnessione cabine inverter	19	25	6	40	240
Smontaggio dei moduli fotovoltaici	19	29	11	51	561
Rimozione stringatura e cablaggi cc	30	40	11	51	561
Rimozione quadri di campo e parallelo cc	41	43	3	35	105
Rimozione cavidotti, corrugati e pozzetti, reinterro	44	46	3	20	60
Rimozione impianto antifurto	47	48	2	60	120
Rimozione cabine e impianto di terra cabina	19	19	1	29	29
Demolizione/rimozione impianto di illuminazione	49	52	4	60	240
Rimozione pali/viti e smontaggio delle strutture di supporto	30	49	20	32	640
Rimozione recinzione	50	54	5	50	250
Smantellamento viabilità e piazzole	55	66	12	30	360



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 162
di 202

Sistemazione e ripristino terreno allo stato ante operam	67	83	17	30	510
Smantellamento opere provvisoriale di cantiere, rimozione rifiuti e pulizia aree	84	95	12	30	360
Ultimazione lavori	95	95	0	0	0
totale uomini giorno					4737
max operai in cantiere (contemporanei)					91

In considerazione della vita utile stimata per l'impianto in 30 anni si ottengono complessivamente i valori riportati alla tabella seguente:

Unità impiegate in fase di costruzione	15.148
Unità impiegate in fase di gestione	133.920
Unità impegnate in fase di dismissione	2.309
Totale	147.806
Anni/uomo corrispondenti	4.986

TABELLA 3. CALCOLO UNITÀ LAVORATIVE COMPLESSIVE

I valori di occupazione generati risultano particolarmente interessanti e per una corretta interpretazione possono essere confrontati rispetto a quanto si otterrebbe in caso perdurasse una coltivazione agricola del fondo o all'occupazione generata da altre tecnologie di produzione di energia.

Nel primo scenario si è fatto riferimento alla produzione cerealicola che risulta quella per cui l'area oggetto di intervento risulta maggiormente vocata; nel secondo alla produzione di energia con centrali termoelettriche alimentate da carbone o da gas naturale. Il raffronto tra gli scenari delineati è riportato alle tabelle seguenti:

Raffronto con attività agricola		
Superficie coltivabile occupata dall'impianto	76	Ha
Uomini giorno impiegati annualmente per ettaro di produzione cerealicola	8	
Uomini/giorno generati complessivamente nei 30 anni di vita utile dell'impianto	18.240	
anni/uomo complessivamente impiegati dalla conduzione agricola	608	
anni/uomo complessivamente impiegati dall'impianto fotovoltaico	2762	
Incremento occupazione fotovoltaico/agricoltura	354%	

Raffronto con produzione di energia da fonti non rinnovabili		
Impianto fotovoltaico		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	2762	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	2.295	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh dall'impianto fotovoltaico	1,20	

Centrale Enel a Carbone Torre Valdaliga Nord (alimentazione a carbone) (1)		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	32857,71	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	300000	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh	0,11	
Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a carbone	999%	
Centrale Turbogas di Scandale (alimentazione a gas naturale) (2)		
Uomini/anno impiegati nella vita utile dell'impianto	19714,29	
Produzione energetica attesa della vita utile dell'impianto	150000	GWh
Uomini/anno impiegati per GWh	0,13	
Incremento occupazione fotovoltaico/termoelettrico a gas naturale	816%	

TABELLA 4. CONFRONTO OCCUPAZIONALE CON ALTRE ATTIVITÀ

- (1) per la centrale Enel di Torre Valdaliga Nord in Civitavecchia (RM) da 1980 MW si è fatto riferimento ai dati ufficiali Enel pubblicati sul sito internet della Presidenza del Consiglio dei Ministri http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/centrale_enel/scheda.pdf di cui si riporta uno stralcio:
- investimento per la conversione della centrale pari a quasi 2 miliardi di euro;
 - impiego medio in cantiere di personale durante la costruzione di 1.600 persone per complessive 15 milioni di ore lavorate;
 - fase di esercizio a pieno regime con l'impiego di circa 380 unità, per tutta la vita utile dell'impianto, e di altre 350 per la manutenzione da parte di imprese locali.
- (2) Per la centrale Turbogas a ciclo combinato di Scandale (KR) da 814 MW si è fatto riferimento ai dati ufficiali pubblicati da E.On Italia proprietaria in compartecipazione con il gruppo A2A della società Ergosud – titolare dell'impianto. I dati sono pubblicati sul sito <http://www.eon-italia.com/cms/it/newsDetail.do?guid=2F0CC2FD-14B5-4E7C-AA89-4AE7CA11AA22> e prevedono:
- investimento per la costruzione della centrale pari a 450 milioni di euro;
 - fase di esercizio a pieno regime con l'impiego di circa 600 unità inclusi gli addetti per la manutenzione da parte di imprese locali.

È stata inoltre assunta una vita utile della centrale pari a 30 anni e una quantità di personale impiegato per le operazioni di costruzione pari al 50% del personale impiegato per la costruzione.

In conclusione, si è dimostrato come la tipologia di impianto a progetto interesserà positivamente, dal punto di vista economico ed occupazionale, alcune imprese locali per la realizzazione delle opere e la futura dismissione.

Un notevole incremento occupazionale del progetto è rappresentato dalle attività di produzione agricola effettuate all'interno dell'area che vedranno interessate sia aziendali locali, che cooperative.

Si utilizzeranno operatori locali anche in fase di gestione per il monitoraggio e la manutenzione dell'impianto, nonché per la sorveglianza nel corso della sua vita utile.

Da un punto di vista socioeconomico l'intervento consente un incremento molto rilevante dell'occupazione rispetto al caso in cui il fondo agricolo rimanesse tale, non si è ritenuto indicativo il confronto con la destinazione a servizi comunali di altro tipo.

Inoltre, rispetto alle fonti convenzionali, le fonti rinnovabili hanno la caratteristica di impiegare molta più manodopera (in questo caso tra 2 e 3 volte in più) a parità di energia prodotta: questo aspetto rappresenta uno dei pilastri della "green economy", insieme alla tutela delle risorse naturali di energia ed alla mancata emissione in atmosfera di sostanze tossiche o climalteranti o radioattive.

6.16. ANALISI QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Vengono di seguito riassunte le attività collegate all'inserimento dell'impianto Agrivoltaico e delle annesse opere di connessione alla linea AT nei territori indicati, esaminando per singola attività (fattore), gli impatti potenziali valutati in termini di significatività sull'ambiente, attraverso gli elementi che maggiormente determinano gli effetti alterativi sul macrosistema.

Sono stati esaminati sia i livelli di impatto che la probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti sui vari fattori ambientali

Livello di impatto complessivo

Scala di valori (punti)		Condizioni
Presente, ma temporanea	Pt +0,5	Gli inserimenti di fattori* conducono solo a modeste e circoscritte variazioni temporanee degli elementi osservati, con interazioni non presenti nel lungo periodo.
Presente, ma non significativa	Pns +1	Gli inserimenti di fattori* producono variazioni non significative degli elementi osservati, con interazioni che non determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico del sito.
Presente	P +2	Gli inserimenti di fattori* producono complessive variazioni significative degli elementi osservati, con interazioni che determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico del sito.
Significativa - critica	SC +3	I fattori* introdotti determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni negative che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.
Non presente	NP -1	Non sono presenti inserimenti che inducano variazioni nello stato attualmente presente degli elementi osservati all'interno del sito.
Favorevole	F -2	I fattori* introdotti determinano favorevoli e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 165
di 202

Significativa – favorevole	SF -3	I fattori* introdotti determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni molto positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.
----------------------------	------------------	---

Vengono consideranti 3 livelli di evoluzione potenziale del fattore ambientale a seguito delle previsioni del PAC con le relative conseguenze ambientali.

Livelli di evoluzione degli impatti potenziali						
<i>Fattore ambientale</i>	Evoluzione potenziale			Conseguenza ambientale		
	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti.

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non significativi

Per ogni elemento si riportano le valutazioni degli effetti connessi alle previsioni della Variante di Piano.

Suolo e sottosuolo
Acqua
Aria
Fattori climatici
Rumore
Emissioni elettromagnetiche, Vibrazioni,
Produzione di traffico
Attività produttive
Popolazione
Flora
Fauna
Biodiversità



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Paesaggio
Patrimonio archeologico e culturale
Interrelazione tra i fattori

SUOLO E SOTTOSUOLO

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione degli strati pedologici
	Variazione del regime idrico superficiale
	Alterazione della capacità di ritenzione idrica degli strati pedologici
	Possibilità di introduzione di inquinanti negli strati sotto superficiali
	Alterazione delle componenti geomorfologiche dei siti

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: Durante la fase di cantiere si eseguiranno scavi per la posa dei cavi e la creazione della viabilità interna e di accesso; pertanto, vi saranno delle alterazioni degli strati pedologici anche se relativamente ai soli strati più superficiali. Il regime idrico non verrà alterato, in quanto verrà mantenuta la rete idrica esistente. Durante la fase di cantiere è possibile che vi sia introduzione di inquinanti degli strati del sottosuolo in quanto verranno utilizzati mezzi a motore. Tale rischio potenziale è mitigato però dall'utilizzo di mezzi ecologici ed una attenta verifica dello stato manutentivo delle macchine in cantiere. Non si ritiene possibile che l'intervento possa in alcun modo alterare le componenti geomorfologiche del sito.
------------------	--

Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: All'interno del parco fotovoltaico l'inserimento delle strutture di sostegno degli elementi di captazione dei raggi solari non produrrà alcuna modifica in termini di piano di campagna, che comunque risulta stagionalmente oggetto di arature e lavorazioni degli orizzonti pedologici. A livello degli orizzonti superficiali il ripristino del cotico erboso consentirà la ripresa dei naturali processi di umificazione. Le opere agricole connesse alla fase di esercizio non prevedono l'utilizzo di sostanze dannose (tipo diserbanti). Di conseguenza di assisterà ad una diminuzione della concentrazione dei nitrati.
-------------------	--

Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: La fase di dismissione prevede la totale messa in ripristino dello stato dei luoghi restituendo il terreno agricolo sgombero da elementi strutturali di qualsiasi tipo: cabine, pannelli, pali di sostegno recinzioni e fondazioni. Pertanto, non vi saranno interazioni negative con la componente suolo e sottosuolo.
---------------------	---

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

<i>Secondari</i>	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi
------------------	------------	------------	----------	----------	--------------	--------------------------

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Le opere di connessione riguardano la posa di cavo interrato su sedime stradale; le alterazioni del suolo e sottosuolo riguardano l'alterazione lineare degli elementi infrastrutturali attraverso gli scavi e gli attraversamenti nel sottosuolo con tecnologia NO-DIG. Tali interventi non alterano il regime idrico superficiale, o la capacità di ritenzione idrica degli stati pedologici, o delle componenti geomorfologiche. Riguardando opere eseguite con macchinari, vi è un rischio potenziale anche se con probabilità remota, di introduzione di inquinanti negli strati sotto superficiali. Tale rischio potenziale è mitigato però dall'utilizzo di mezzi ecologici ed una attenta verifica dello stato manutentivo delle macchine in cantiere.						
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Per quanto riguarda l'interramento dei cavidotti sotto il sedime stradale necessario per il raggiungimento del punto di consegna dell'energia prodotta alla stazione di consegna, si precisa che ad intervento attuato non vi saranno elementi di diversità dall'attuale condizione della strada.						
Fase di Dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Le opere di allaccio saranno rimosse e ripristinate. Riguardando opere eseguite con macchinari, vi è un rischio potenziale anche se con probabilità remota, di introduzione di inquinanti negli strati sotto superficiali. Tale rischio potenziale è mitigato però dall'utilizzo di mezzi ecologici ed una attenta verifica dello stato manutentivo delle macchine in cantiere.						
<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 168
di 202

ACQUA

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Scarichi
	Captazione e derivazione idrica
	Inquinamento delle acque superficiali nel corso delle attività
	Inquinamento delle acque sup. connesso al mancato controllo delle attività.
	Alterazione delle normali linee di deflusso di corpi idrici superficiali.
	Inquinamento delle acque sotterranee nel corso delle attività
	Alterazione delle normali linee di deflusso di corpi idrici sotterranei
Fase di cantiere	<p>Impianto agrivoltaico: Nel corso del cantiere potranno potenzialmente verificarsi degli sversamenti accidentali di scarico di liquidi delle macchine operatrici, ma tale fattore di rischio è annullato dall'impiego di macchine efficienti e con livelli manutentivi elevati e utilizzo di maestranze specializzate.</p> <p>Il potenziale intorpidimento delle acque superficiali sarà mitigato attraverso interventi di bagnatura del terreno durante le opere di scavo e movimento terra, che comunque riguardano solo gli strati superficiali del terreno, e possono essere paragonati a operazioni di normale aratura.</p>
Fase di esercizio	<p>Impianto agrivoltaico: A regime degli impianti non vi sarà alcuna interferenza con i corpi idrici superficiali e sotterranei. Il progetto non prevede infatti la realizzazione di nuovi scarichi di reflui di tipo industriale, in quanto la produzione di energia da fonte solare non prevede l'utilizzo o la produzione di reflui.</p> <p>Il livellamento del piano di campagna non determinerà un cambiamento delle linee di flusso idrico comunque condizionate dalla matrice ghiaiosa del substrato sottostante lo strato terroso dell'orizzonte superficiale. I dati geologici confermano la non interferenza con le acque sotterranee.</p> <p>Il posizionamento degli impianti non avrà alcuna interferenza con la condizione idrica risultando di fatto degli elementi che basculano, non tratterranno le acque meteoriche, che raggiungeranno il piano di campagna inerbito.</p> <p>L'assenza di interventi agrari intensivi e l'impegno della proponente a non utilizzare sostanze diserbanti faciliterà l'assenza di immissione in falda di nitrati ed elementi fitoiatrici.</p> <p>Le acque utilizzate per le bagnature delle piante saranno prelevate dai pozzi esistenti, mentre i lavaggi verranno eseguiti con sola acqua demineralizzata senza utilizzo di detersivi. L'effetto sarà di una diminuzione della pressione antropica sullo stato di inquinamento delle acque.</p>
Fase di Dismissione	<p>Impianto agrivoltaico: La fase di dismissione prevedendo la restituzione del campo ad agricolo, non inficerà il sistema delle acque superficiali. Anche in questo caso, l'utilizzo di macchine operatrici potrebbe generare sversamenti accidentali. Anche in questo caso però, l'utilizzo di macchine efficienti e in buono stato di manutenzione come sarà previsto dai piani di sicurezza rendono remota tale eventualità.</p>

	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
--	----	----	-----	---	----	---	----



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 169
di 202

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3
EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE			
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente	
<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase di cantiere prevede la realizzazione del cavidotto completamente interrato, le interazioni con le acque superficiali sono superate attraverso passaggi NoDig; pertanto, non si ritiene che vi possano essere impatti in tal senso. Per quanto riguarda le opere di cantiere, inoltre, la possibilità remota di inquinamento delle acque sotterranee nel corso delle attività di scavo dovuto all'accidentale sversamento di liquidi inquinanti durante le fasi di scavo, è annullata dall'impiego di macchine efficienti e con livelli manutentivi elevati e utilizzo di maestranze specializzate.						
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nella fase di esercizio, le opere nel sottosuolo non possono alterare in alcun modo la componente ambientale.						
Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.						
<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE			
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente	
<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 170
di 202

ARIA - EMISSIONI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione della qualità per emissioni da parte dei mezzi operatori e da mezzi veicolari
	Alterazione temporanea della qualità dell'aria, in seguito alla produzione di polveri durante le fasi operative
	Alterazione della qualità nelle condizioni di pieno regime

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: Si ritiene che in fase di cantiere, vi possa essere una alterazione della qualità delle emissioni solo temporaneo e non significativo, derivante dall'utilizzo dei mezzi di trasporto dei materiali necessari per la posa degli impianti.
------------------	---

Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: La modifica dell'attuale condizione del soprassuolo con la presenza del prato stabile, delle coltivazioni e delle formazioni arboree e arbustive di contorno, ridurrà gli effetti connessi all'assenza di vegetazione per molti mesi dell'anno dovuta alla presenza di terreno arato/ incolto, favorendo nel contempo l'emissione di ossigeno da parte delle coperture stabili da parte degli autotrofi. Si ritiene dunque non presente alcun impatto negativo per questo elemento ad opera conclusa. Inoltre, la produzione di energia da fonte rinnovabile determina in realtà una diminuzione a livello di area vasta di sostanze inquinanti, in quanto la produzione di energia elettrica compensata dall'impianto, non è prodotta da centrali tradizionali.
-------------------	---

fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: Si ritiene che in fase di dismissione, vi possa essere una alterazione della qualità delle emissioni solo temporaneo e non significativo, derivante dall'utilizzo dei mezzi di trasporto dei materiali necessari per le opere di dismissione dell'impianto.
---------------------	---

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La realizzazione del cantiere produrrà ad opera delle macchine operatrici delle emissioni che tuttavia risulteranno modeste e limitate alla sola fase realizzativa in quanto si imporrà l'utilizzo di macchine a bassa emissione, un alto grado di manutenzione e l'impiego di maestranze specializzate.
------------------	--



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 171
di 202

Fase di esercizio		Linea di connessione alla sottostazione Terna: Non sono previste alterazione della qualità nelle condizioni di pieno regime, in quanto si tratta di opere infrastrutturali nel sottosuolo.					
Fase di dismissione		Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.					
Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3
EFFETTI AMBIENTALI		EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali		Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente
Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

FATTORI CLIMATICI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione delle componenti climatiche
--	---

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale in fase di cantiere.
Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale in fase di esercizio.
Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale in fase di dismissione.

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale in fase di cantiere.
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale in fase di esercizio.
Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale in fase di dismissione.

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 173
di 202

EFFETTI AMBIENTALI		EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>		Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente
<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 174
di 202

EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE, VIBRAZIONI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione della qualità per emissioni da parte dei componenti l'impianto fotovoltaico
	Alterazione temporanea della qualità dell'ambiente conseguente all'utilizzo di mezzi operatori, veicolari, durante le fasi operative ed a regime
	Alterazione della qualità nelle condizioni ambientali a pieno regime dell'impianto

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: Nelle fasi di cantiere non vi è produzione elettromagnetica; invece, come anche evidenziato nel documento specifico a cura dello specialista, le vibrazioni più significative, sono legate alle opere di infissione dei pali. Tali interventi però hanno un raggio di azione molto ridotto, circa 5m, e la distanza dai recettori è superiore ai 30 m. Pertanto, le vibrazioni prodotte non raggiungono i potenziali recettori.
Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: Gli impianti fotovoltaici non risultano formati da elementi che inducono campi elettromagnetici rilevanti, se non nel caso dei trasformatori i quali risultano a dovuta distanza dall'esterno, ed inoltre sono recintati ed accessibili solo a personale informato e autorizzato. Dalle analisi sopra riportate si evidenzia quindi come i singoli elementi e l'insieme operativo non inducano effetti impattanti, risultano quindi ininfluenti.
Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: Le opere di dismissione si compongono principalmente di opere di smontaggio e trasporto, che non producono vibrazioni superiori a quelle del normale traffico veicolare.

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 175
di 202

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nelle fasi di cantiere non vi è produzione elettromagnetica; invece, come anche evidenziato nel documento specifico a cura dello specialista, le vibrazioni sono provocate dagli scavi, che raggiungono un metro di profondità, una quota minima per poter determinare sollecitazioni in grado di provocare vibrazioni significative agli edifici prospicienti.
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di esercizio vi sono produzioni elettromagnetiche, che risultano limitate alla profondità di scavo di 1,6 m, la quale coincide con la distanza di sicurezza dai cavidotti.
Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase di dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 176
di 202

ASPETTI ACUSTICI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Implementazione delle fonti di emissione sonora
	Introduzione di elementi di disturbo dell'attuale contesto ambientale
	Presenza / assenza di fattori di limitazione e contenimento degli effetti sonori

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: A fronte della verifica previsionale effettuata si ritiene che l'attività oggetto di relazione nel comune di Salussola garantirà il rispetto dei limiti massimi d'immissione sonora nell'ambiente durante tutte le attività di cantiere. Durante le operazioni di palificazione non viene rispettato il limite differenziale. Dato che esclusivamente per i pali prospicienti ai ricettori saranno causa di disturbo le giornate realmente interessate da disturbo per ogni ricettore si limitano a 2 o 3 massimo.
Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: A fronte della verifica previsionale effettuata si ritiene che l'attività oggetto di relazione nel comune di Salussola garantirà il rispetto dei limiti massimi d'immissione sonora nell'ambiente.
Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: Le opere di dismissione si compongono principalmente di opere di smontaggio e trasporto, che non producono emissioni sonore inferiori a quelle di realizzazione. Pertanto, le interazioni con questo fattore sono nulle.

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: non si riscontrano particolari recettori lungo il tragitto, inoltre, dato che il cantiere è in movimento le giornate realmente interessate da disturbo per ogni ricettore si limitano a 2 o 3 massimo. Nei punti più sensibili si consiglia di ridurre l'orario degli scavi per poter arrecare meno danno possibile ai residenti. Orario consigliato 09.00 -12.00 16.00 - 18.00
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di esercizio non vi sono produzioni acustiche.
Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 177
di 202

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3
EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE			
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente	
Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

TRAFFICO E VIABILITÀ

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Implementazione dei flussi veicolari
	Introduzione di elementi di rallentamento dell'attuale viabilità
	Introduzione di fattori alterativi il traffico nell'area vasta

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: Per quanto riguarda il flusso veicolare legato al trasporto dei materiali necessari alla realizzazione degli impianti questo risulterà legato alle sole fasi di cantiere e sarà strutturato al fine di non determinare significativi effetti sui livelli di viabilità presenti a contorno delle aree interessate. La temporaneità delle azioni risulta in ogni caso limitare questo fattore.
------------------	--

Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: La presenza dell'impianto in fase di esercizio non influenzerà il fattore traffico in quanto non è previsto un afflusso di personale tale da determinare un carico sulla viabilità.
-------------------	---

Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: Per quanto riguarda il flusso veicolare legato all'allontanamento dei materiali necessari alla dismissione degli impianti questo risulterà legato alle sole fasi di cantiere e sarà strutturato al fine di non determinare significativi effetti sui livelli di viabilità presenti a contorno delle aree interessate.
---------------------	---

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nella realizzazione dei cavidotti interrati lungo la viabilità prevista il carico sarà legato alla presenza dei cantieri, con innegabili rallentamenti nel caso di riduzione della carreggiata stradale. Dato il limitato ingombro della sezione dello scavo per l'interramento del cavidotto e la specializzazione delle ditte fornitrici delle opere, considerata la temporaneità del cantiere, si ritiene presente solo temporanea l'entità dell'impatto.
------------------	--

Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nessuna interazione
-------------------	---

Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase di dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.
---------------------	--

	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
--	----	----	-----	---	----	---	----



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 179
di 202

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3
EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE			
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente	
<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 180
di 202

ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Aumento, anche temporaneo della presenza antropica
	Alterazioni di aree produttive attualmente presenti
	Consumo di terreno destinato ai produttori primari
	Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta delle attività presenti sul territorio

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: Durante la fase di cantiere si evidenzierà l'aumento della presenza antropica, l'alterazione di aree di produzione agricola attualmente presenti e consumo di terreno destinato a produzione agricola.
------------------	--

Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: A regime l'impianto agrivoltaico abbinerà la produzione dell'energia elettrica da fonte solare, al mantenimento della funzione agricola dell'area. La riduzione dei terreni agricoli risulta certamente una condizione alterativa rispetto lo stato attuale del contesto. Questa riduzione, tuttavia, non porta alla impermeabilizzazione dei terreni, e quindi alla loro perdita in termini produttivi, ma alla ricostituzione di terreni a prato stabile, eventualmente sfruttabili per la produzione di fieno e in parallelo legato alla produzione agricola di mirtilli e noccioli. Verranno associate anche produzioni legate all'attività apistica. La presenza di fasce arboree e arbustive migliorerà la percezione dei luoghi oltre a favorire l'implementazione dell'habitat naturale, di conseguenza con effetti positivi sulla popolazione.
-------------------	---

Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: Al termine della durata degli impianti si avrà in ogni caso il completo ripristino delle potenzialità agricole del sito. Inoltre si manterranno le specie vegetali di mitigazione.
---------------------	--

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di cantiere si evidenzierà l'aumento della presenza antropica paragonabile a qualsiasi altro cantiere stradale. Sarà necessario coordinare le attività con gli uffici preposti affinché non vi sia sovrapposizione di altri cantieri.
------------------	---

Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nessuna interazione
-------------------	---

Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.
---------------------	---



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 181
di 202

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

POPOLAZIONE

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione dei rapporti socio-economici esistenti
	Incremento dei livelli insediativi
	Introduzione di fattori alterativi i rapporti socio-economici presenti
	Implementazione di elementi ambientali favorevoli alla salute
	Riduzione di fattori negativi in termini di salubrit� del contesto
	Presenza / assenza di fattori di potenziale incidenza sulla salute dei residenti

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: In fase di cantiere le opere porteranno un incremento dei posti di lavoro sia nell'ambito ristretto del contesto che nella produzione di tutti quegli elementi che contribuiranno a rendere il progetto finale allo stato di completamento: impianti di recinzione, forniture di piante e arnie, corpi illuminanti, inverter, pannelli, trasformatori, pali di sostegno, etc.
------------------	---

Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: I benefici che la collettivit� potr� trarre derivano in termini generali dalla produzione di energia pulita da fonti rinnovabili, ed in termini locali da un ripristino di elementi vegetali (prato stabile e specie arboreo arbustive) presenti per tutto il periodo dell'anno che implementeranno la produzione di ossigeno assorbendo anidride carbonica. Inoltre vi sar� una ricaduta occupazionale inquanto l'allevamento vino, le coltivazioni e la gestione del campo richiederanno una costante manodopera. Infine la creazione di un'area verde stabile favorisce la sostenibilit� ambientale del sistema antropico incidendo quindi sulla compensazione tra gli elementi che introducono elementi inquinanti e azioni che ne riducono gli effetti.
-------------------	--

Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: La fase di dismissione come quella di costruzione produrr� lavoro e ricircolo di materie prime quali vetro, metallo nelle quantit� pi� importanti che saranno reimpiegati nelle filiere di produzione di materiali riciclati, portando al riuso dei prodotti, contribuendo all'economia circolare che risulta essere un elemento di vantaggio per la popolazione.
---------------------	---

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significativit� degli effetti Primari	Probabilit�	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilit�	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di cantiere si potranno generare disagi alla popolazione residente a causa
------------------	--



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

	delle opere di scavo, in particolare nelle aree urbane. Tali interventi sono però temporanei e limitati alla fase di cantiere.						
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nessuna interazione						
Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.						
<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 184
di 202

FLORA

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Pascolamento o modificazione della copertura vegetale
	Eliminazione di specie endemiche o rare.
	Potenziale inserimento di specie sinantropiche
	Eliminazione di specie erbacee tipiche della zona
Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: In fase di cantiere saranno eseguite delle opere di scavo non profonde che permettono ai terreni di mantenere il proprio stato vegetale inalterato. Non vi sarà alcuna soppressione di alberi e piante, anche perché non vi sono esemplari esistenti che si sviluppano sul campo. Di contro vi sarà la piantumazione di molte specie autoctone.
Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: Il passaggio dalla monocoltura agraria ad una copertura a prato stabile con l'inserimento di specie con valore apistico, accanto a fasce arboreo arbustive di cornice atte a creare dei veri corridoi e la coltivazione di mirtilli e noccioli determina un significativo aumento della ricchezza floristica sia in termini di specie naturali che di stabilità delle coperture vegetali. Questo intervento porta ad un significativo aumento della biodiversità in un contesto agricolo fortemente compromesso in termini ecologici. I benefici che la creazione di un'area verde stabile lungo tutto il perimetro del lotto determina una interazione molto positiva con la componente ambientale analizzata.
Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: La fase di dismissione non prevede la demolizione delle piante. Pertanto, i benefici sulla componente permangono anche a fine vita impianto.

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di cantiere non vi sono interazioni con la componente ambientale, in quanto il tracciato è su strada asfaltata.
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nessuna interazione



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 185
di 202

Fase di dismissione		Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.					
Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3
EFFETTI AMBIENTALI		EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali		Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente
Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

FAUNA

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione degli habitat in rapporto alle specie faunistiche
	Riduzione di aree di rifugio e di alimentazione
	Riduzione di superfici prative
	Presenza delle specie antropofile
	Presenza di barriere territoriali vincolanti la diffusione
	Presenze di elementi che determinano alterazioni (inquinamento luminoso – acustico)

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: In fase di cantiere le attività di scavo produrranno le medesime alterazioni prodotte dalle normali attività agricole praticate nell'area. L'area non è caratterizzata dalla presenza di particolari animali, se non alcune specie comuni di uccelli che nidifica in aree non molto distanti dal cantiere. Pertanto, considerando gli effetti di area vasta, al fine di evitare che si possa arrecare danno a tali specie, si dovrà prevedere che le opere più rumorose (l'infissione dei pali a terra) non siano eseguite nel periodo di primavera (nidificazione).
------------------	--

Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: l'allevamento degli ovini e la rinaturalizzazione dell'area connessa alla stabilizzazione della vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva consentirà la stabilizzazione dei ripopolamenti che anche grazie alle fasce perimetrali alle aree di intervento, che costituiranno dei veri corridoi ecologici in un contesto agricolo, potranno espandersi ricostituendo sia una fauna terricola stagionalmente alterata dalle pratiche agricole, sia le catene trofiche ad essa collegate. Potenzialmente significativi gli aumento dei carichi biotici e degli ambiti di potenziale riproduzione ornitica e terricola.
-------------------	--

Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: La fase di dismissione non prevede la demolizione delle piante. Pertanto, i benefici sulla componente fauna permangono anche a fine vita impianto.
---------------------	--

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 187
di 202

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di cantiere non vi sono interazioni con la componente ambientale, in quanto il tracciato è su strada asfaltata.
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nessuna interazione
Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

BIODIVERSITÀ

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Aspetti ecologici	Occupazione temporanea o permanente di suolo e habitat naturale
		Alterazione delle catene trofiche più o meno complesse
		Alterazioni significative di habitat o biotopi di pregio
		Immissioni di elementi biotici esterni al sistema
	Qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali	Alterazione delle componenti ambientali connesse alla produzione di biomassa.
		Introduzione d'elementi perturbatori nei flussi trofici delle catene alimentari
		Introduzione di fattori di disturbo degli ambiti riproduttivi.
	Capacità di carico dell'ambiente naturale	Introduzione di elementi di alterazione delle capacità omeostatiche del sistema produttivo naturale e della biodiversità.
		Riduzione delle potenzialità trofiche di supporto alle specie vegetali ed animali
		Introduzione di elementi di riduzione dei carichi inter specifici

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: In fase di cantiere le attività di scavo produrranno le medesime alterazioni prodotte dalle normali attività agricole praticate nell'area. Si terranno accorgimenti in modo da non alterare le visuali da strada, utilizzando opere provvisorie di colori mimetici.
Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: Il passaggio da un contesto agricolo dominato dalle colture estensive ad una condizione di naturalità dei luoghi determinata dalla presenza di una copertura a prato stabile, dalle coltivazioni di mirtillo e nocciolo ed grazie all'inserimento di specie ovine e apistiche, determina un significativo aumento della biodiversità sia in termini di aumento nel numero specie naturali che di stabilità dei popolamenti e quindi dell'ecosistema. La creazione delle fasce arboreo arbustive a contorno delle aree occupate dagli impianti determina la creazione di veri e propri corridoi ecologici in un territorio connotato da una agricoltura estensiva monocolturale, con scarsi livelli di biodiversità. Tale condizione potrà permanere anche dopo la dismissione del parco fotovoltaico, divenendo un fattore ecologico importante per in sistema agricolo ed il paesaggio povero di elementi naturali.
Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: La fase di dismissione non prevede la demolizione delle piante. Pertanto, i benefici sulla componente permangono anche a fine vita impianto.

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente
Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 189
di 202

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di cantiere non vi sono interazioni con la componente ambientale, in quanto il tracciato è su strada asfaltata.						
Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nessuna interazione						
Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.						
<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

PAESAGGIO

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Sottrazione di ambiti naturali
	Introduzione di vincoli o servitù
	Variazione della destinazione urbanistica dei suoli
	Aumento dei carichi insediativi
	Accorpamenti delle superfici coltivate
	Implementazione delle formazioni vegetali di cornice
	Implementazione della condizione di naturalità del paesaggio agrario

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: In fase di cantiere le attività di scavo produrranno le medesime alterazioni prodotte dalle normali attività agricole praticate nell'area. Si terranno accorgimenti in modo da non alterare le visuali da strada, utilizzando opere provvisoriai di colori mimetici.
------------------	--

Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: L'inserimento di un parco fotovoltaico all'interno di un contesto paesaggistico fortemente connotato dall'assenza di elementi volumetrici stabili naturali del soprassuolo, in quanto votato alla monocultura, determina soprattutto a seguito dell'impianto delle quinte vegetali arboreo arbustive del tutto assimilabili alle formazioni lineari esistenti nella pianura biellese ai lati delle rogge, una variazione con una svolta ecologica del contesto. Non vengono interessati con visivi che interessino "bellezze naturali", o visuali panoramiche o elementi di particolare interesse architettonico.
-------------------	---

Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: La fase di dismissione non prevede la demolizione delle piante. Pertanto, i benefici sulla componente permangono anche a fine vita impianto.
---------------------	--

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di cantiere non vi sono interazioni con la componente paesaggio, in quanto il tracciato è su strada asfaltata ed è paragonabile a qualsiasi altro cantiere stradale.
------------------	--

Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nessuna interazione
-------------------	---

Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.
---------------------	---



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 191
di 202

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

PATRIMONIO ARCHEOLOGICO E CULTURALE

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazioni di aree con patrimoni archeologici
	Alterazioni di aree con valore culturale
	Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta del patrimonio archeologico e culturale

Fase di cantiere	Impianto agrivoltaico: In fase di cantiere le attività di scavo produrranno le medesime alterazioni prodotte dalle normali attività agricole praticate nell'area. Le aree a sensibilità archeologica determinata dalle analisi specialistiche saranno eseguite con la sorveglianza della sovrintendenza in modo che non vi sia alcun pericolo per il patrimonio archeologico e culturale.
------------------	--

Fase di esercizio	Impianto agrivoltaico: Nell'area sono stati individuate ritrovamenti archeologici puntuale descritti nella relazione archeologica. La rinaturalizzazione dell'area associata al miglioramento ecologico complessivo porterà ad una maggiore fruizione delle aree e dei siti anche dal turismo di prossimità e ciclopedonale.
-------------------	---

Fase di dismissione	Impianto agrivoltaico: La fase di dismissione prevedendo la demolizione delle sole strutture realizzate in fase di cantiere, non ha alcuna interazione con la componente archeologica dell'area.
---------------------	---

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Fase di cantiere	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Durante la fase di cantiere, gli scavi nelle aree a sensibilità archeologica determinata dalle analisi specialistiche saranno eseguite con la sorveglianza della sovrintendenza in modo che non vi sia alcun pericolo per il patrimonio archeologico e culturale.
------------------	---

Fase di esercizio	Linea di connessione alla sottostazione Terna: Nessuna interazione
-------------------	---

Fase di dismissione	Linea di connessione alla sottostazione Terna: La fase dismissione della rete è del tutto paragonabile alla fase di installazione pertanto valgono le medesime considerazioni.
---------------------	---

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 193
di 202

EFFETTI AMBIENTALI		EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>		Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente
<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

INTERRELAZIONE TRA I FATTORI

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Effetti sinergici diretti negativi tra i fattori biotici ed abiotici
	Effetti sinergici indiretti negativi tra i fattori biotici ed abiotici
	Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta contesto ecologico, socio economico e territoriale complessivo

Fase di cantiere	In fase di cantiere le attività (vedi rumore, traffico, emissioni dei mezzi operatori, traffico etc.) contribuiscono insieme a generare delle condizioni di impatto su vari elementi ambientali. Ma le opere di mitigazione e gli accorgimenti organizzativi consentono di annullare quasi tutte le componenti di disturbo, le cui conseguenze sono sempre reversibili e temporanee.
------------------	--

Fase di esercizio	L'interazione dei fattori porta ad una condizione di significatività degli effetti in quanto nel lungo periodo se si esclude la fase di cantiere che per ovvi motivi risulta produrre una variazione rispetto all'attuale condizione per alcuni fattori, (vedi rumore, traffico, emissioni dei mezzi operatori, etc.), a regime ed a pieno affrancamento della vegetazione inserita (coltivazione e mitigazioni) e del prato stabile, si costituirà un significativo polmone verde che compenserà la significativa area a monoculture agrarie che connota il territorio. Si trascurerà la condizione di significatività connessa alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili naturali.
-------------------	---

Fase di dismissione	Il mantenimento delle opere di mitigazione e la riconversione agricola del campo rende l'interazione dei fattori positiva.
---------------------	--

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
	-1	+0,5	+1	+2	+3	-2	-3

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

Condizioni finali	L'interazione dei fattori porta ad una condizione di significatività degli effetti in quanto nel lungo periodo se si esclude la fase di cantiere che per ovvi motivi risulta produrre una variazione rispetto all'attuale condizione per alcuni fattori, (vedi rumore, traffico, emissioni dei mezzi operatori, etc.), a regime ed a pieno affrancamento della vegetazione inserita (coltivazione e mitigazioni) e del prato stabile, si costituirà un significativo polmone verde che compenserà la significativa area a monoculture agrarie che connota il territorio. Si trascurerà la condizione di significatività connessa alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili naturali.
-------------------	---

--	--



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 195
di 202

--	--	--	--	--	--	--	--

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 196
di 202

Sintesi riassuntiva

Fattori ambientali	Livelli di impatto complessivo						
	Pt	Pns	P	SC	NP	F	SF
Punteggi assegnati	+0,5	+1	+2	+3	-1	-2	-3
Suolo e sottosuolo		+1					
		+1					
Acqua						-2	
					-1		
Aria						-2	
	+0,5						
Fattori climatici					-1		
					-1		
Emissioni elettromagnetiche/ vibrazioni					-1		
					-1		
Aspetti acustici		+1					
		+1					
Traffico e viabilità	+0,5						
		+1					
Attività produttive						-2	
	+0,5						
Popolazione						-2	
	+0,5						
Flora							-3
Fauna							-3
					-1		
Biodiversità							-3
					-1		
Paesaggio			+2				
					-1		
Patrimonio archeologico e culturale	+0,5						
	+0,5						
Interrelazione tra i fattori						-2	
				+10		-27	
Valutazione complessiva				-17			

Scala livelli	Punteggi relativi	Punteggi complessivi	Descrizione delle risultanze complessive
SC	+3	+45	Impatti negativi estremamente significativi; l'azione di piano necessita di una rivalutazione al fine di tutelare l'ambiente, il territorio e la popolazione
P	+2	+30	Impatto presente ma non significativo l'azione dovrà essere soggetta a monitoraggio al fine di valutare potenziali aggravamenti di livello
Pns	+1	+15	Impatto poco significativo; l'azione deve essere monitorata nel tempo e dovranno essere valutate eventuali misure correttive
Pt	+0,5	+7,5	
NP	-1	-15	Impatto favorevole l'azione non necessita di ulteriori interventi di mitigazione
F	-2	-30	
SF	-3	-45	Impatto significativamente positivo l'azione non necessita di ulteriori interventi di mitigazione



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 197
di 202

Dalla matrice degli impatti il punteggio relativo indica una situazione di presenza d'impatto favorevole, solo condizionata dagli impatti temporanei che se annullati data la non permanenza a ripristino concluso dell'intervento, metterebbero in risalto gli effetti positivi dell'iniziativa.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE**

Pag 198
di 202

Fattore ambientale	Livelli di evoluzione degli impatti potenziali					
	Evoluzione potenziale			Conseguenza ambientale		
	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positivo.	Negativa	Indifferente.
Suolo e sottosuolo		x				x
		x				x
Acqua	x			x		
			x			x
Aria	x			x		
		x			x	
Fattori climatici			x			x
			x			x
Emissioni elettromagnetiche e vibrazioni			x			x
			x			x
Aspetti acustici		x			x	
		x			x	
Traffico e viabilità		x				x
		x			x	
Attività produttive	x			x		
			x			x
Popolazione	x			x		
		x			x	
Flora	x			x		
			x			x
Fauna	x			x		
			x			x
Biodiversità	x			x		
			x			x
Paesaggio		x				x
			x			x
Patrimonio archeologico e culturale		x			x	
		x			x	
Interrelazione tra i fattori	x			x		

Anche in termini di evoluzione e conseguenze ambientali il quadro prevedibile risulta variare tra la positività e l'indifferenza, quindi con una condizione generale che non introduce fattori di alterazione complessiva del macrosistema.

Le interazioni tra i fattori sopra analizzati, indicano un risultato complessivamente positivo in termini ambientali e biologici, anche se il paesaggio nella sua piattezza verrà modificato.

Tuttavia, data l'ampiezza dell'intervento e le opere di mitigazione attuate attraverso l'inserimento delle quinte vegetali arboreo – arbustive, portano a livelli di non significatività l'impatto connesso alla modifica altimetrica del piano di campagna.

6.17. TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE E DEGLI EFFETTI RELATIVI

Vengono di seguito riassunte le attività collegate all'inserimento dell'impianto fotovoltaico indicando:

Caratteristiche dell'impatto potenziale	
Entità ed estensione dell'impatto	L'inserimento di un parco fotovoltaico risulta reversibile in quanto legato alla durata dell'impianto e limitato alle fasi di cantiere e di completo affrancamento della vegetazione arboreo arbustiva posta nelle apposite fasce di mitigazione visiva a cornice delle aree di inserimento dei pannelli fotovoltaici e delle coltivazioni realizzate. Si ricorda tuttavia i significativi benefici sia in termini socioeconomici conseguenti alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sia in termini ecologici per le attività di coltivazione e allevamento.
Natura dell'impatto;	L'impatto riguarda la variazione del paesaggio agricolo in quanto introduce all'interno di questo contesto agricolo degli elementi estranei. L'allevamento ovino, la coltivazione di mirtilli e noccioli, le postazioni apistiche e la mitigazione visiva degli impianti collegata all'inserimento della vegetazione arboreo arbustiva e la reversibilità dell'impatto, limita la significatività di questo inserimento.
Natura transfrontaliera dell'impatto;	Nessun impatto. Il contesto di intervento interessa esclusivamente il territorio italiano.
Intensità e della complessità dell'impatto;	Il livello di intensità e di complessità dell'impatti risulta modesto in quanto si tratta di un impianto statico che basa la sua efficienza nell'assorbimento delle radiazioni solari. Solo in fase di cantiere nell'interramento dei cavidotti per raggiungere i punti di scarico dell'energia elettrica realizzata sarà prodotto un impatto sul sedime stradale interessato.
Probabilità dell'impatto;	Certa nelle fasi realizzative, bassa a regime degli impianti, con riscontri positivi nel lungo periodo.
Insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;	A conclusione del periodo di esercizio dell'impianto si avrà la completa dismissione dei pannelli fotovoltaici, ripristinando lo stato dei luoghi che tuttavia potrà contare su un reticolo ecologico data dalle coltivazioni di progetto (noccioli e mirtilli) e dalle fasce arboreo arbustive poste a cornice dei terreni interessati dall'opera.
Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;	Come indicato nel Capitolo 11 non vi sono nel raggio di 5km potenziali impianti che possano causare un impatto cumulativo tra il progetto in essere e limitrofi
Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.	Come precedentemente indicato gli impatti risultano legati alle fasi realizzative che comprendono la posa dei pannelli fotovoltaici, la realizzazione delle coltivazioni di progetto, del ricovero per gli ovini, delle fasce arboreo arbustive di mascheramento e mitigazione e la realizzazione dei cavidotti interrati per il raggiungimento del punto di scarico dell'energia. Verranno adottate tutte le cautele per la posa degli impianti collegate all'attuale destinazione agricola dei terreni, al fine di ridurre gli intralci



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 200
di 202

alle attività lavorative presenti nei terreni limitrofi. Per gli impianti arboreo arbustivi si provvederà con l'inserimento di piante che possano garantire con le loro dimensioni un efficace effetto mitigativo, seguendo gli affrancamenti, la sostituzione delle fallanze e gli interventi agronomici più idonei per la completa chiusura degli spazi visivi.

Per la viabilità stradale si procederà per lotti esecutivi cercando di limitare significativamente l'ingombro della carreggiata.



7. MITIGAZIONI ADOTTATE

L'inserimento di un parco agrivoltaico in un territorio agricolo determina inevitabilmente una variazione della percezione del contesto paesaggistico e dello stato dei luoghi, ma questo passaggio da una volumetria del soprassuolo legata alla coltivazione risicola, alla costante presenza di strutture che captano i raggi solari (pannelli solari) è equilibrato dalla compresenza dell'attività agricola e quella produttiva. Ad aiutare l'inserimento del progetto nel paesaggio sono state adottate idonee opere di mitigazione e ad accorgimenti tecnici per una coerente ed efficace integrazione.

Le mitigazioni, oltre ad essere pensate in maniera accurata dal punto di vista tecnico, sono frutto di un'analisi approfondita del territorio e del paesaggio in cui si collocano, e rispondono alle esigenze dello stesso.

Infatti, le opere di mitigazione vegetali, che si sviluppano sul confine del lotto, sono state pensate con un doppio livello di inserimento paesaggistico e agronomico. Oltre alla funzione di schermatura degli impatti visivi dell'impianto, le mitigazioni vegetali sul perimetro esterno del lotto creano dei veri e propri corridoi ecologici, con valore principalmente "ecosistemico".

Le mitigazioni in progetto, si sviluppano per gran parte del perimetro del campo, come filari di noccioli a cornice dell'area, di composizione e ampiezza costante.

Pertanto valutando il contesto dei luoghi, fortemente compromesso nella sua struttura dal sistema agricolo estensivo, ed i coni visivi di maggiore significatività, considerando puntualmente le specifiche situazioni ambientali presenti, sono state predisposte e differenziate delle fasce di vegetazione arboreo arbustiva al fine di mascherare le strutture inserite e nel contempo ripristinare la biodiversità fortemente ridotta dalle monocolture nonché quei corridoi ecologici che possano consentire di elevare il livello di permanenza e permeabilità del territorio da parte della componente faunistica.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Pag 202
di 202

8. CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi svolte, delle alternative utilizzate, dalla verifica degli impatti attesi, dalle soluzioni tecnologiche adottate e dalle scelte progettuali di natura paesaggistico-ambientale inserite all'interno del progetto agrivoltaico Madama Live, contenuto nel presente documento e negli altri elaborati a corredo, individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto, si ritiene che il progetto oggetto della valutazione sia la soluzione più idonea al perseguimento degli obiettivi di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.