

## COMUNE DI MASSERANO

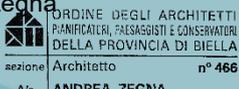
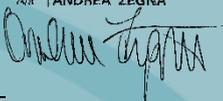


## PROVINCIA DI BIELLA



### IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp

Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Comune di Masserano	Foglio 64 Mappali: 4, 20, 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 42, 43, 44, 45, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 159, 171, 172
PROGETTO: <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA</b>	OGGETTO <b>DOC02 – RELAZIONE TECNICA</b>	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 09/08/2024		
IL RICHIEDENTE	<p style="text-align: center;"><b>MODICA ENERGIA SRL</b></p> <p>FIRMA _____</p>	
I PROGETTISTI	<p>Ing. Riccardo Valz Gris</p> <p>FIRMA </p>	
	<p>Arch. Andrea Zegna</p> <p> ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BIELLA sezione Architetto n° 466 A/r ANDREA ZEGNA</p> <p>FIRMA </p>	
TEAM DI PROGETTO	<p><b>Land Live srl</b> 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</p>	



 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 1 di 57
---	---	-------------

# I N D I C E

<b>I N D I C E</b> .....	<b>1</b>
<b>1. INQUADRAMENTO</b> .....	<b>2</b>
<b>2. PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA</b>	<b>4</b>
2.1 il Piano Territoriale Regionale (Ptr) .....	4
2.2 il Piano Paesaggistico Regionale (Ppr) .....	9
2.3 Il PTP della Provincia di Biella .....	16
2.4 PAI Piano per l'assetto idrogeologico .....	20
2.5 Il PRG del Comune Masserano .....	21
2.6 Il sistema dei vincoli .....	24
<b>3. STATO DI FATTO</b> .....	<b>25</b>
<b>4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>28</b>
a. <i>Layout</i> .....	28
b. <i>Accessibilità e fruibilità</i> .....	30
c. <i>Strutture di sostegno</i> .....	32
d. <i>Moduli fotovoltaici ed inverter</i> .....	33
e. <i>Cabina di consegna</i> .....	37
f. <i>Cabine di trasformazione</i> .....	38
g. <i>Cavidotto di connessione</i> .....	39
h. <i>Controllo e monitoraggio dell'impianto fotovoltaico</i> .....	40
i. <i>Impianto di antifurto</i> .....	40
j. <i>Cavi elettrici e cablaggio</i> .....	40
a. <i>Movimenti terra e rocce da scavo</i> .....	41
b. <i>Mitigazioni vegetali</i> .....	41
<i>Manutenzione</i> .....	44
c. <i>Mitigazioni architettoniche</i> .....	45
<b>5. COMPONENTE AGRIVOLTAICA</b> .....	<b>46</b>
a. <i>Sintesi delle modalità di integrazione</i> .....	46
b. <i>Scelta delle colture e delle attività agricole</i> .....	47
c. <i>Coltura prativa</i> .....	47
d. <i>Coltivazione di nocciole</i> .....	47
<i>Richiesta idrica nocciole</i> .....	48
e. <i>Parametri agrivoltaici</i> .....	50
<b>6. REGIMAZIONE ACQUE SUPERFICIALI</b> .....	<b>52</b>
f. <i>Dati pluviometrici</i> .....	54
g. <i>Realizzazione trincee drenanti</i> .....	55
<b>7. CRONOPROGRAMMA</b> .....	<b>56</b>

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 2 di 57
---	---	-------------

## 1. INQUADRAMENTO

Il presente elaborato costituisce la relazione tecnica a supporto della procedura di Assoggettabilità alla Procedura di Via, relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare della potenza complessiva pari a **9,99 MWp** e delle relative opere connesse, ubicato nel territorio del Comune di Masserano (BI) su terreni agricoli.

Nelle tabelle di seguito la sintesi delle informazioni del progetto:

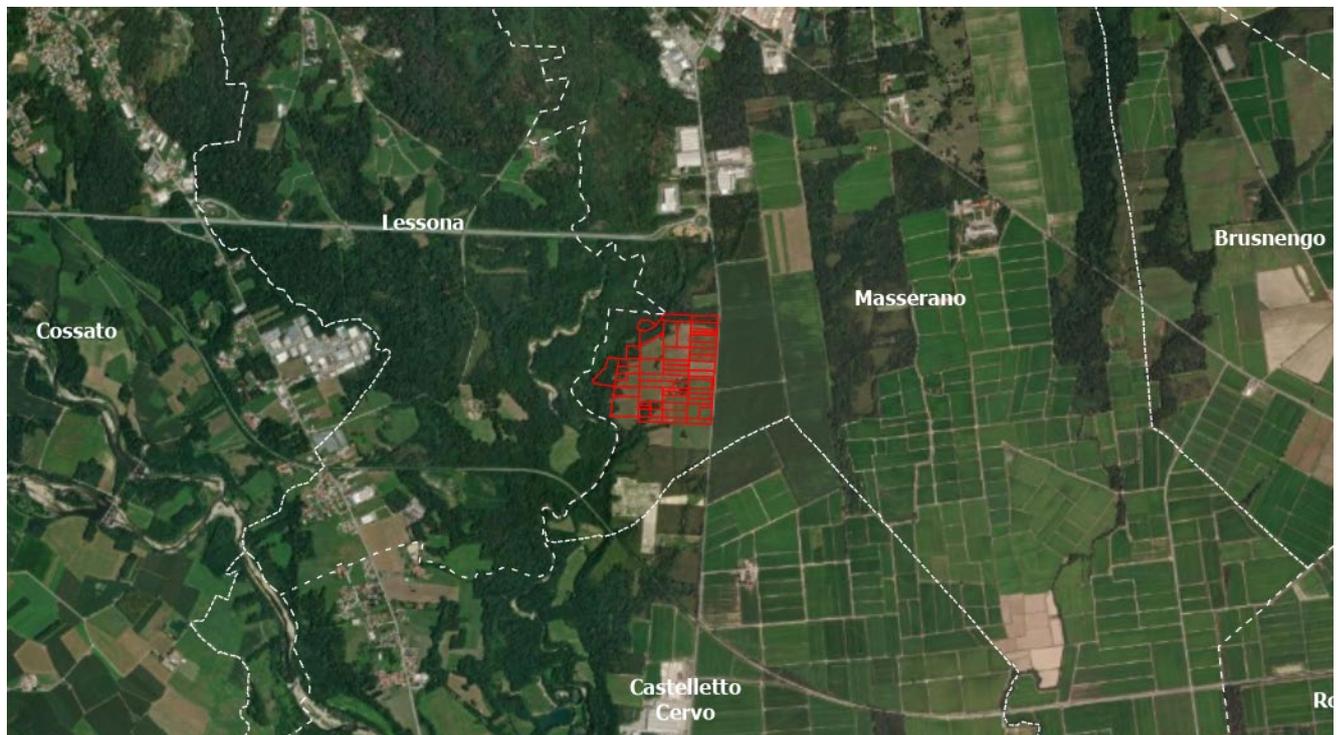
### Dati generali

<b>Ubicazione e denominazione</b>	Comune di Masserano
<b>Coordinate geografiche</b>	Latitudine 45,55°N, Longitudine 8,24°E
<b>Superficie complessiva del terreno</b>	165.823 m <sup>2</sup>
<b>Superficie complessiva moduli</b>	47.354,14 m <sup>2</sup>

Il terreno limita ad Est con la SP315 lungo la quale si sviluppa una zona produttiva a Sud e a Nord; i terreni prospicienti al lotto di intervento sono caratterizzati da bosco di quercio-carpineto e betulle isolate, i terreni incolti a sud sono caratterizzati da vegetazione baraggiva mentre ad est, oltre la strada, sono presenti delle risaie e campi coltivati a grano.

Il progetto in esame rappresenta la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico definito "agrivoltaico" nel territorio del Comune di Masserano, Provincia di Biella, e riguarda l'installazione di pannelli fotovoltaici su struttura fissa, su terreno a destinazione di prati – pascoli – seminativi (ambito agricolo E1 Comunale), di fatto utilizzato come prati e sfalciati stagionalmente.

Il sito in esame è distante 4,3 km dal centro di Masserano, e 1,3 km dalla vicina frazione Zona ind. San Giacomo del Bosco.

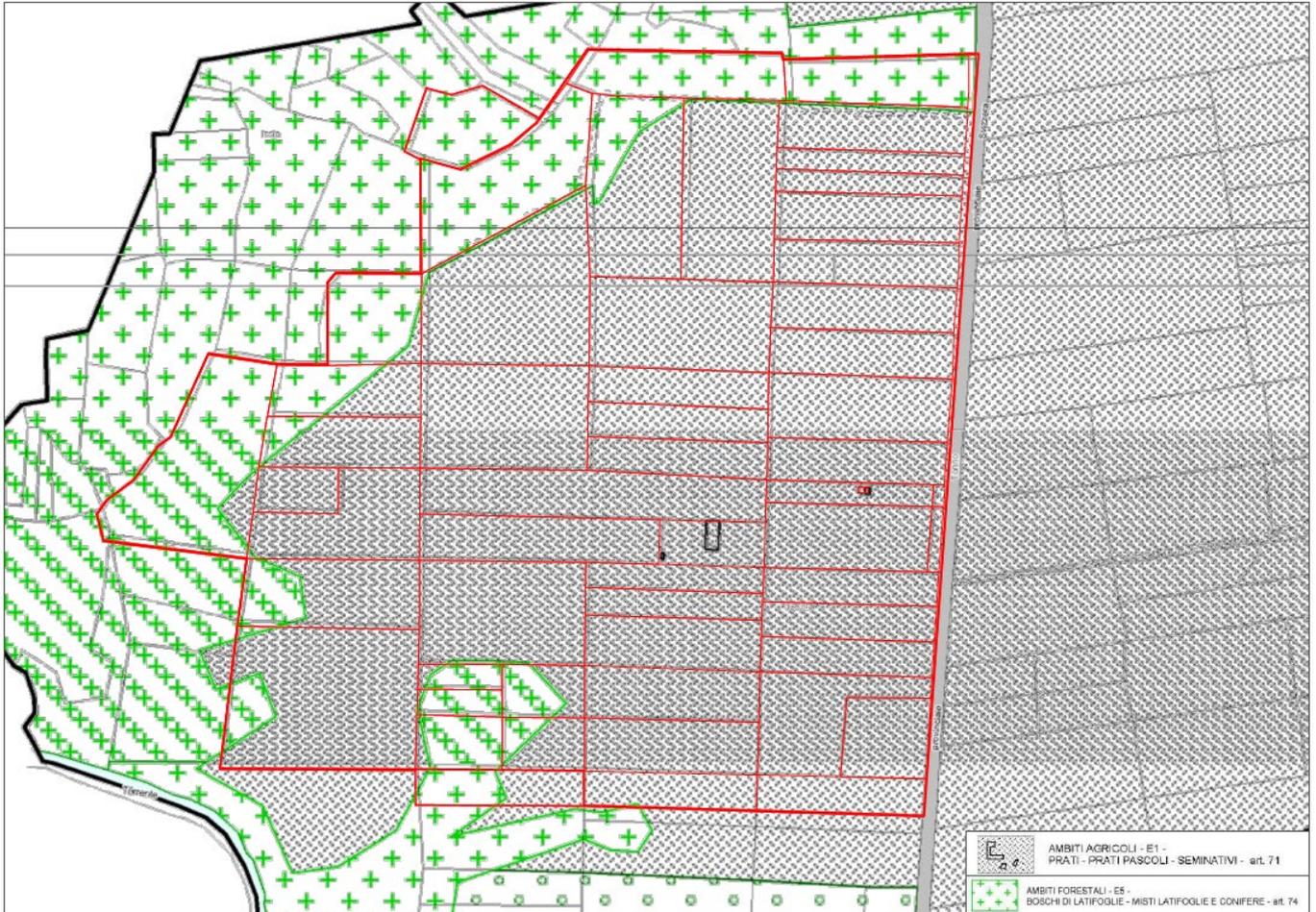


**Figura 1 – Particelle di impianto su ortofoto**

Il Piano Regolatore Generale Comunale di Masserano è stato approvato con D.G.R. n. 54-2488 del 23/01/2015. La prima tavola del PRG, determina l'articolazione generale del territorio comunale, dalla quale si evince che le aree oggetto di analisi sono destinate a prato, prato pascolo, seminativo; attualmente, si ricorda, sono lasciati a prato e soggetti a sfalcio stagionale. Anche se il PRG non esplicita la possibilità di installare un impianto fotovoltaico, la

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 3 di 57
---	---	-------------

concezione del progetto proposto, che mira alla duplice utilizzazione del suolo, senza snaturarne l'aspetto naturale ad uso prativo, anzi donando una duplice funzione all'area con la capacità di produrre energia elettrica e agricola e mantenendo al suo interno l'uso di prato, determina un fattore assolutamente in linea con la tutela territoriale che il PGT persegue.



**Figura 2 - PRG azzonamento**

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 4 di 57
---	--	-------------

## 2. PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

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 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:

- Piano Territoriale Regionale della Regione Piemonte
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Biella;
- PGT del Comune di Masserano;
- Sistema dei Vincoli.

### 2.1 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-Burtonzo, 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.*

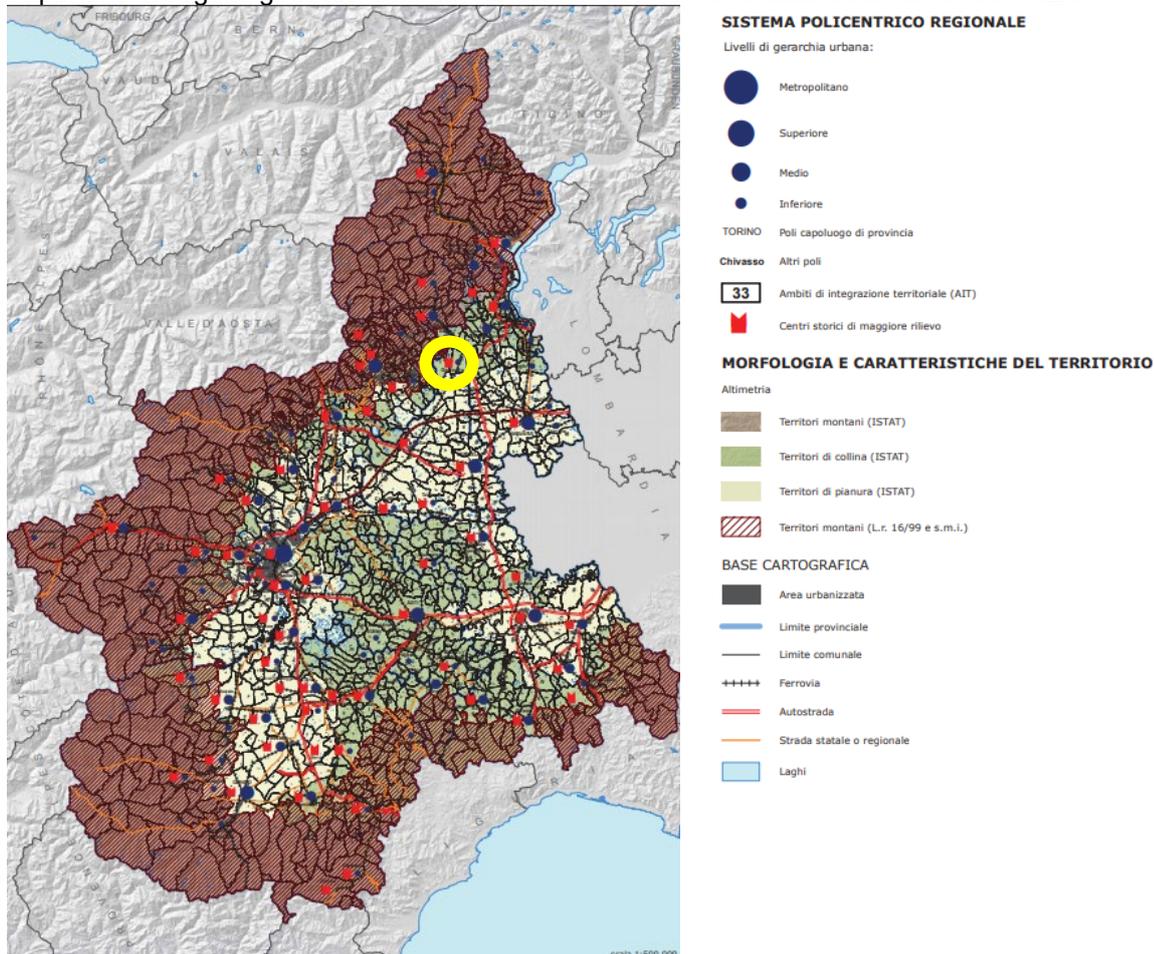
*Nell'insieme, la progettualità è rivolta:*

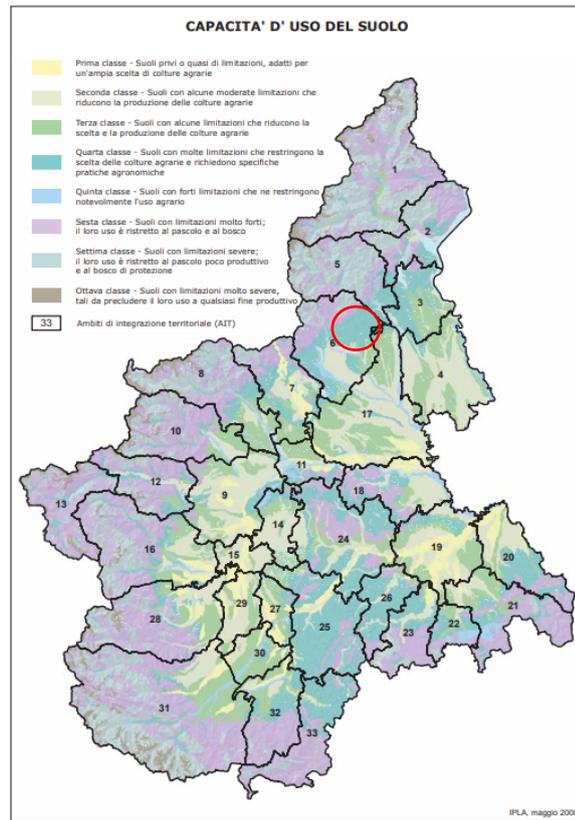
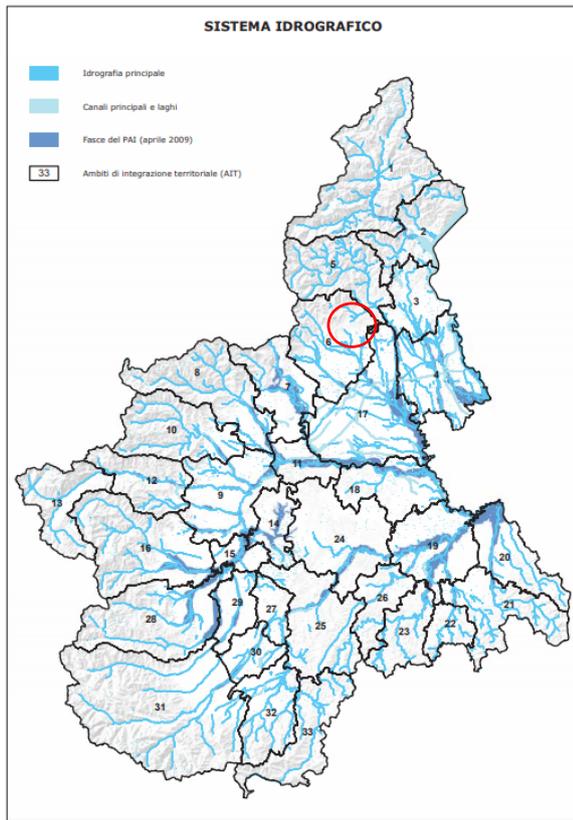
- *al mantenimento della integrità e della qualità del distretto tessile, facendone un centro dell'eccellenza tecnologica e manageriale per l'industria dell'abbigliamento della regione con capacità di attrazione internazionale,*
- **alla produzione di energetica rinnovabile per la sostenibilità dei processi 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 dei 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

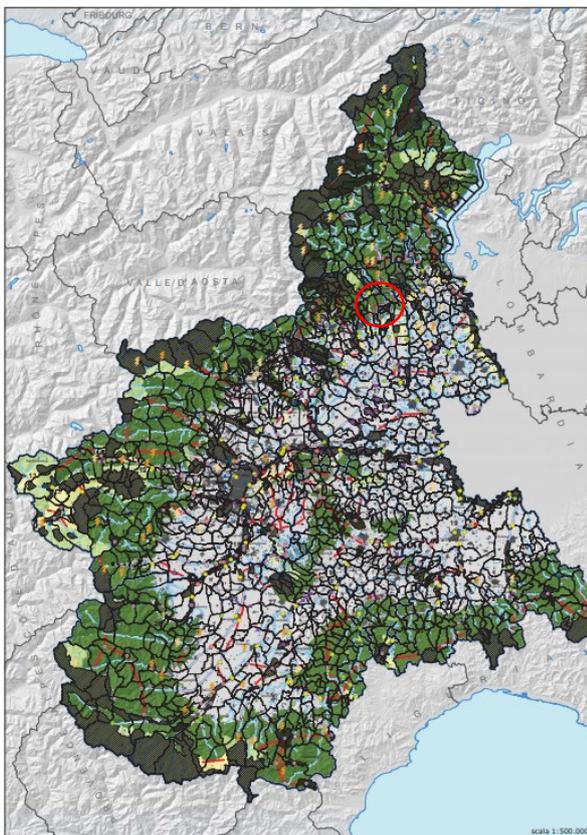
energetico, non costituisce che una prima tappa nel contesto di un più ambizioso processo di affrancamento del sistema-Piemonte dalle fonti energetiche fossili. Un processo, quest'ultimo, teso a coniugare in una difficile equazione l'esigenza di disporre di fonti energetiche affidabili ed economicamente 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 un riduzione degli sprechi energetici.

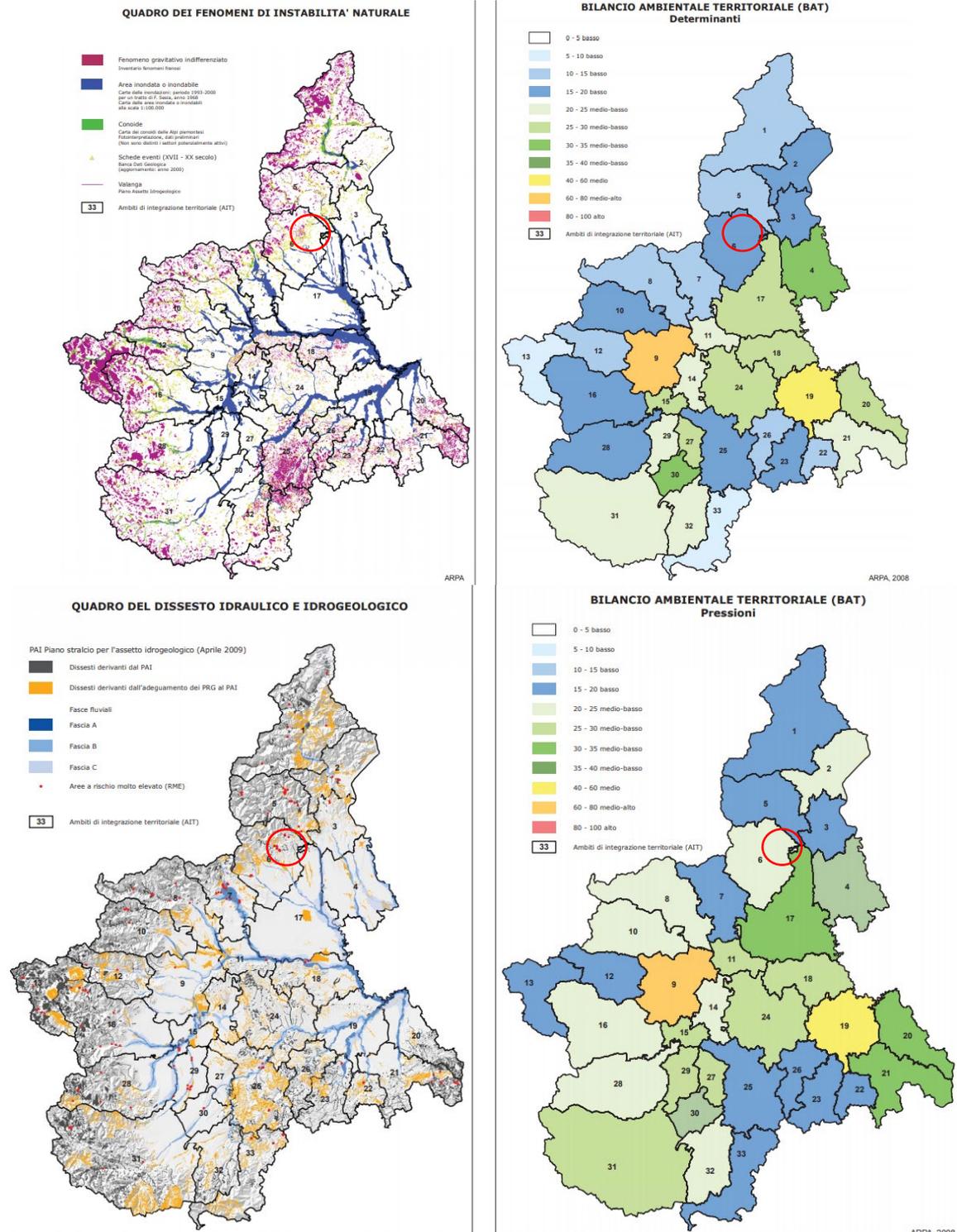
Si riportano di seguito gli stralci delle tavole del PTR da cui sono state desunte le informazioni:





**FIGURA 3 - PTR – STRALCI TAVOLE DELLA CONOSCENZA A - STRATEGIA 1 RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO**





**FIGURA 4 - 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); in merito alla capacità di uso del suolo è classificato in quarta classe (suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture agrarie e richiedono specifiche pratiche agronomiche); 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 Geoportale Regione Piemonte:



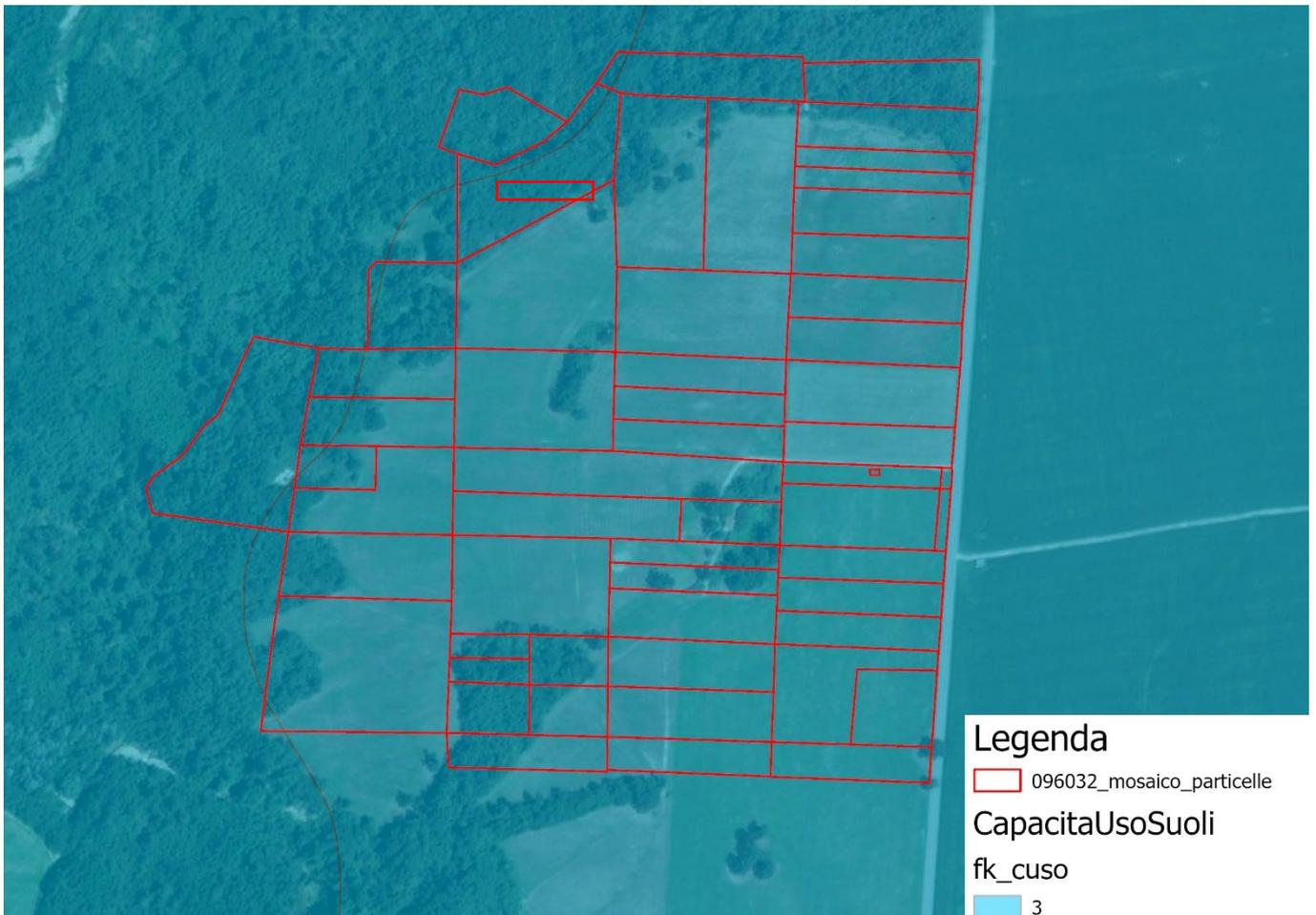
Comune di Masserano

### IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp

Comune di Masserano

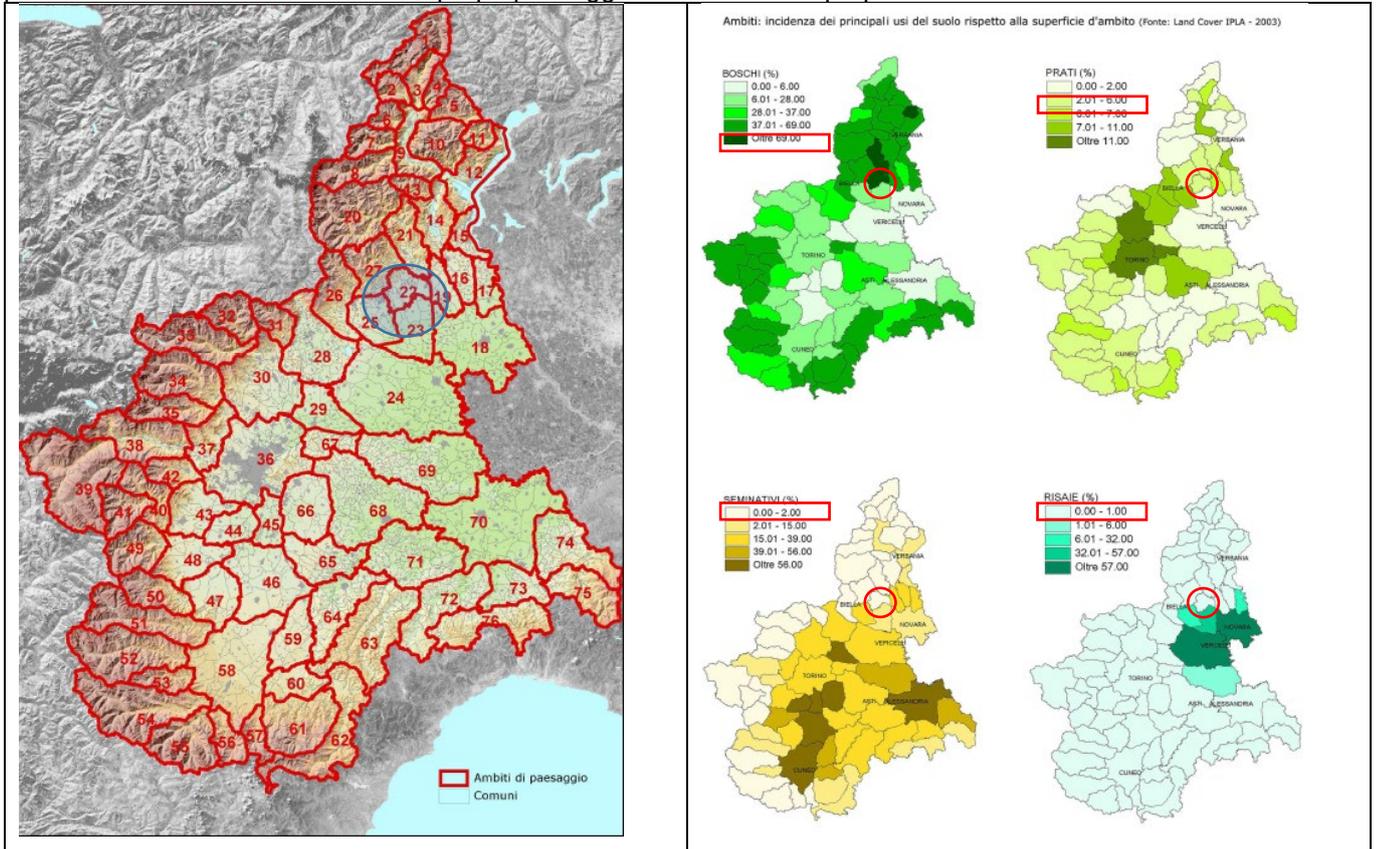
### VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA RELAZIONE TECNICA

Pag 8 di 57



**2.2 IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)**

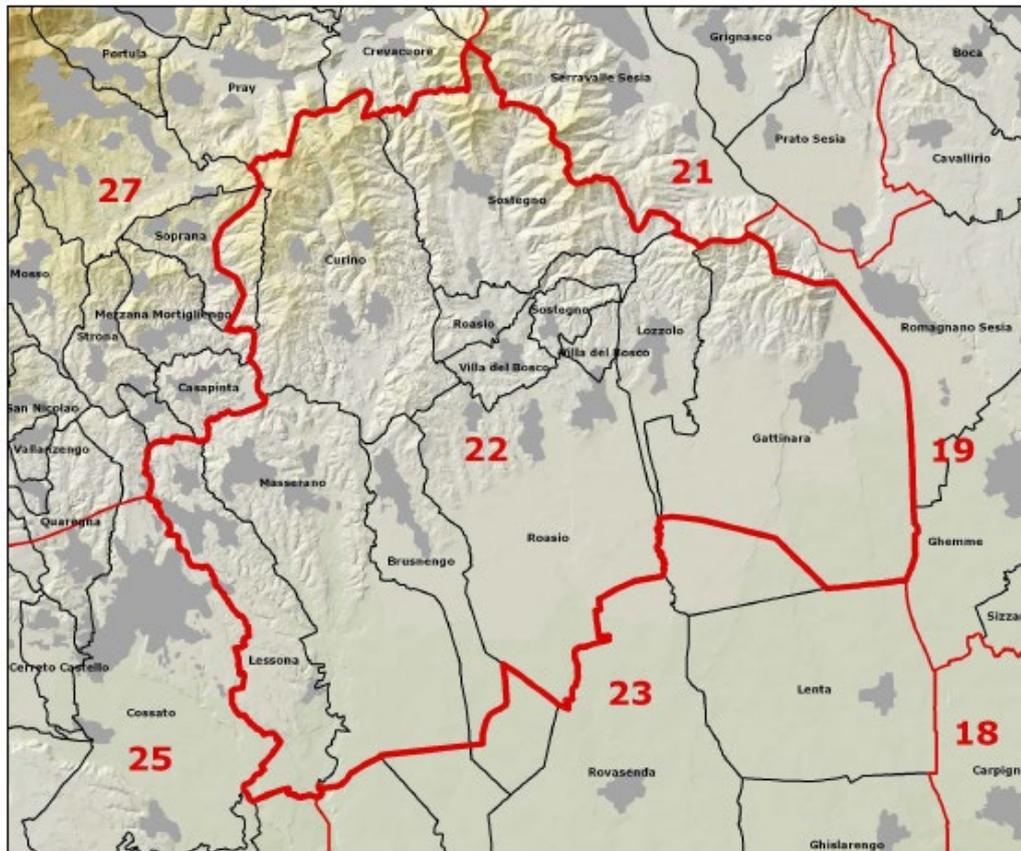
Il Piano Paesaggistico individua 76 “Ambiti di Paesaggio”, distintamente riconosciuti nel territorio regionale. Sulla base dell'aggregazione di questi 76 Ambiti, sono stati perimetrati 12 Macroambiti, che suddividono il Piemonte non soltanto in ragione delle caratteristiche geografiche, ma anche alla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



Il Comune di Masserano rientra tra gli ambiti 22 e 23, ma il progetto ricade in ambito 22, ove son presenti le seguenti macro-caratteristiche di uso prevalente del suolo: L'area è ricoperta per oltre l'89% di Boschi, i Prati si estendono tra il 2 e il 6%, i seminativi dal lo 0 ed il 2%, le risaie tra lo 0 e l'1%.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 10 di 57
---	---	--------------

<b>Ambito</b>	<b>Colline di Curino e coste della Sesia</b>	<b>22</b>
---------------	--	-----------

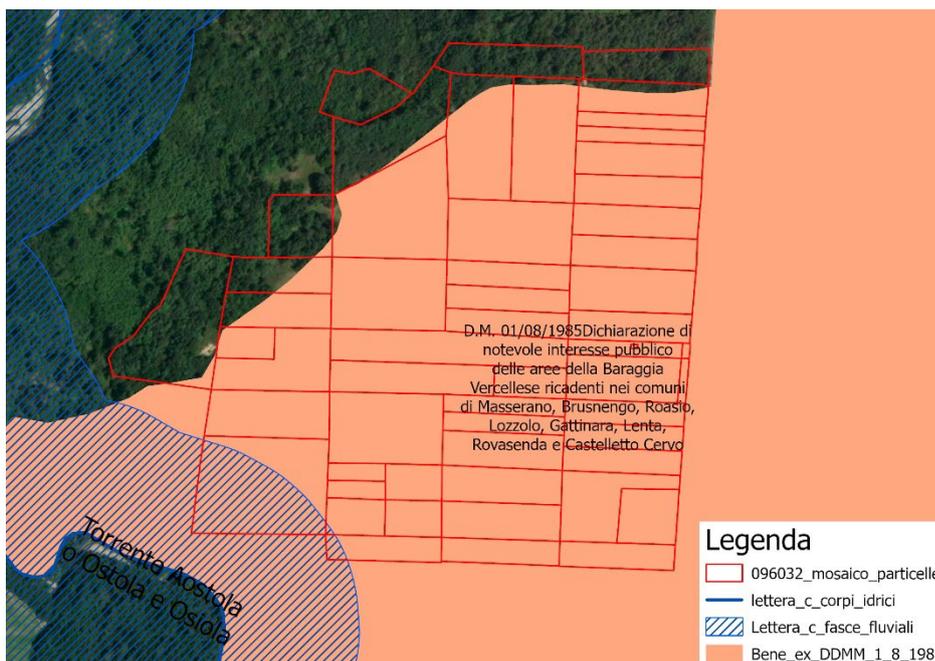


**FIGURA 5 - PPR – GLI AMBITI DI INTEGRAZIONE TERRITORIALE**

Si tratta di un territorio in gran parte costituito da una morfologia di bassa montagna quasi integralmente ricoperta da bosco misto di latifoglie e da viticoltura nelle migliori esposizioni, in prima approssimazione costituente un'unica grande unità di paesaggio.

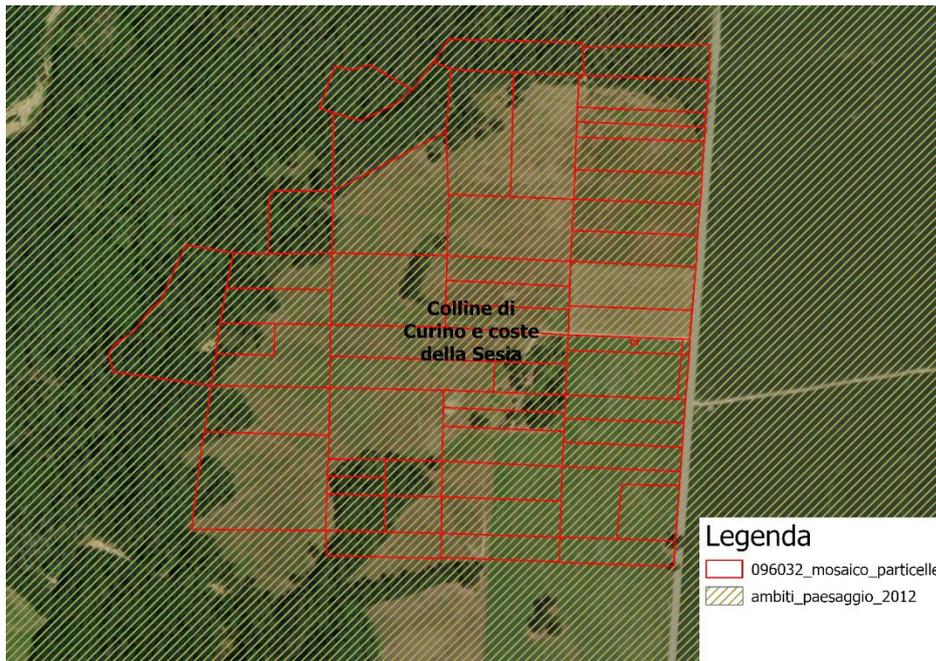
L'ambito si caratterizza per essere una zona essenzialmente collinare in cui il sistema colturale si incentra sulla coltivazione della vite, che dà luogo alla produzione di vini DOCG (Gattinara) e DOC (Bramaterra, Coste della Sesia, Lessona). Caratteri di unicità e pregio del paesaggio sono presenti alle Rive Rosse di Curino, dove l'ecosistema può essere danneggiato dalle attività di cava e dall'antropizzazione; per la parte meridionale dell'ambito, caratteri di pregio del paesaggio sono riconoscibili lungo la Sesia (Gattinara) e nei superstiti lembi della Baraggia di Rovasenda. È ancora abbastanza evidente il rapporto tra la viabilità e l'organizzazione degli insediamenti, che conservano leggibili le strutture urbanistiche originarie. L'ambito presenta buona conservazione degli elementi di interesse storico, valorizzabili con la tutela integrata degli equilibri fragili delle aree baraggive e della zona collinare, mantenendo ancora elementi di connessione tra queste due aree.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 11 di 57
---	---	--------------



Il progetto si estende nella zona sottoposta a vincolo “Galassini” – *D.M.01/08/1985 Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle aree della Baraggia Vercellese ricadenti nei Comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo;*.

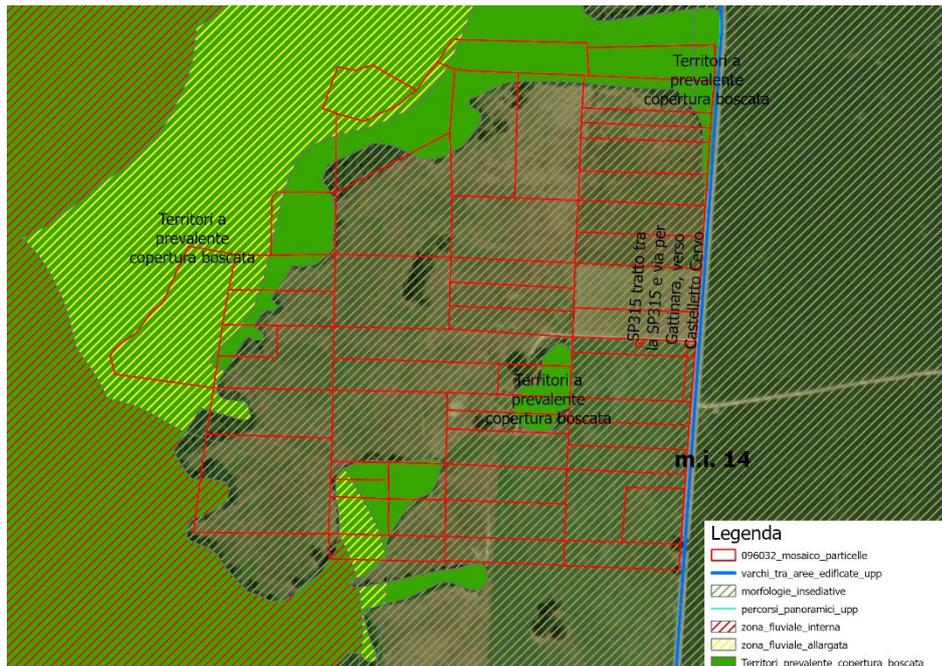
Ai sensi della lettera c), comma 1 dell’art. 142 del Codice, risultano sottoposti a vincolo paesaggistico “i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua [omissis] e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”. I corsi d’acqua, intesi come categoria comprensiva anche di fiumi e torrenti, si compongono non solo della massa liquida, ma anche dell’alveo e dalle sponde. La tutela paesaggistica sui fiumi, torrenti e corsi d’acqua, si estende quindi per una larghezza di 150 metri a partire dal ciglio di sponda ovvero da argini artificiali.



I terreni appartengono all’ambito 22 – Colline di Curino e coste della Sesia

Obiettivi	Linee di azione
<p><b>1.2.3.</b> Conservazione e valorizzazione degli ecosistemi a "naturalità diffusa" delle matrici agricole tradizionali, per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del mosaico paesaggistico, con particolare riferimento al mantenimento del presidio antropico minimo necessario in situazioni critiche o a rischio di degrado.</p>	<p>Mantenimento/ripristino delle superfici prative e prato-pascolive stabili, per mantenere la biodiversità, proteggere il suolo e le falde da erosione e inquinamento.</p>
<p><b>1.3.3.</b> Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.</p>	<p>Tutela del patrimonio culturale diffuso, con particolare attenzione al corretto inserimento di nuovi insediamenti nel contesto culturale e paesaggistico e al recupero dei monumenti in grave stato di degrado.</p>
<p><b>1.4.1.</b> Salvaguardia attiva dei paesaggi di specifico valore o eccellenza, nel quadro della valorizzazione del capitale territoriale.</p>	<p>Conservazione dei caratteri peculiari delle Rive Rosse con formazione di un'area protetta ed azioni di valorizzazione paesaggistica.</p>
<p><b>1.5.2.</b> Contenimento e razionalizzazione delle proliferazioni insediative e di attrezzature, arteriali o diffuse nelle aree urbane e suburbane.</p>	<p>Contenimento dei nuovi insediamenti lungo le direttrici verso Gattinara, mediante interventi di mitigazione ambientale, soprattutto sulla SS 142 e sul raccordo con la A 26, tra la baraggia e le colline.</p>
<p><b>1.5.3.</b> Qualificazione paesistica delle aree agricole interstiziali e periurbane con contenimento della loro erosione da parte dei sistemi insediativi e nuova definizione dei bordi urbani e dello spazio verde periurbano</p>	<p>Recupero delle aree agricole in stato di abbandono, valorizzazione delle aree agricole ancora vitali, limitazione di ulteriori espansioni insediative che portino alla perdita definitiva e irreversibile della risorsa suolo e dei residui caratteri rurali.</p>
<p><b>1.6.1.</b> Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti culturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari, pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.</p>	<p>Impiego, nella coltura della vite, di palificazioni in legno di specie locali ad alta durabilità naturale (castagno, robinia), per mantenere il paesaggio tradizionale e favorire la gestione attiva e redditizia dei boschi.</p>
<p><b>1.8.1.</b> Contrasto all'abbandono del territorio, alla scomparsa della varietà paesaggistica degli ambiti boscati (bordi, isole prative, insediamenti nel bosco) e all'alterazione degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati e del rapporto tra versante e piana.</p>	<p>Ridisegno dei sistemi insediati con mantenimento degli intervalli tra nuclei e valorizzazione degli effetti di porta; contrasto dei fenomeni di abbandono dei nuclei frazionati negli inversi collinari.</p>
<p><b>1.9.3.</b> Recupero e riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive o da altri cantieri temporanei con azioni diversificate (dalla rinaturalizzazione alla creazione di nuovi paesaggi) in funzione dei caratteri e delle potenzialità ambientali dei siti.</p>	<p>Riconversione delle aree estrattive in aree di interesse naturalistico, ad esempio zone umide di interesse per l'avifauna.</p>
<p><b>2.4.1.</b> Salvaguardia del patrimonio forestale.</p>	<p>Valorizzazione degli alberi a portamento maestoso e mantenimento di alberi maturi, in misura adeguata a tutelare la biodiversità.</p>
<p><b>4.5.1.</b> Sviluppo di reti di integrazione e di attrezzature leggere per il turismo locale e diffuso, rispettoso e capace di valorizzare le specificità e le attività produttive locali.</p>	<p>Riqualificazione dei centri di Masserano, Curino, Lessona e Sostegno, potenzialmente idonei a diventare località di interesse turistico.</p>

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b>                  Comune di Masserano                  VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA  <b>RELAZIONE TECNICA</b></p>	<p>Pag 13 di 57</p>
---	--	---------------------



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 del paesaggio possono essere classificate secondo quattro tipologie: - componenti naturalistico-ambientali, disciplinate dall'articolo 13 all'articolo 20 delle NdA; - componenti storico-culturali, disciplinate dall'articolo 21 all'articolo 29 delle NdA; - componenti percettivo-identitarie, disciplinate dall'articolo 30 all'articolo 33 delle NdA; - componenti morfologico-insediative, disciplinate dall'articolo 34 all'articolo 40 delle NdA.

L'area, identificata come rurale di pianura.

**Art. 40. Insediamenti rurali**

[1]. Il Ppr individua, nella Tavola P4, le aree dell'insediamento rurale nelle quali le tipologie edilizie, l'infrastrutturazione e la sistemazione del suolo sono prevalentemente segnate da usi storicamente consolidati per l'agricoltura, l'allevamento o la gestione forestale, con marginale presenza di usi diversi.

[2]. Gli insediamenti rurali sono distinti nelle seguenti morfologie insediative: a. aree rurali di pianura o collina (m.i. 10); b. sistemi di nuclei rurali di pianura, collina e bassa montagna (m.i. 11); c. villaggi di montagna (m.i. 12); d. aree rurali di montagna o collina con edificazione rada e dispersa (m.i. 13); e. **aree rurali di pianura (m.i. 14)**; f. alpeggi e insediamenti rurali d'alta quota (m.i. 15).

[3]. Con riferimento alle aree di cui al comma 2 il Ppr persegue i seguenti obiettivi: a. in generale: I. sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali; II. contenimento delle proliferazioni insediative non connesse all'agricoltura, con particolare attenzione alle aree di pregio paesaggistico o a elevata produttività di cui agli articoli 20 e 32; III. salvaguardia dei suoli agricoli di cui all'articolo 20; IV. potenziamento della riconoscibilità dei luoghi di produzione agricola che qualificano l'immagine del Piemonte; V. sviluppo, nelle aree protette e nei corridoi ecologici, delle pratiche forestali che uniscono gli aspetti produttivi alla gestione naturalistica; b. **per le m.i. 10, 11 e 14, in contesti esposti alla dispersione urbanizzativa: I. sviluppo, nei contesti periurbani, delle pratiche colturali e forestali innovative che uniscono gli aspetti produttivi alla fruizione per il tempo libero e per gli usi naturalistici**; c. per le m.i. 12, 13, 15: I. contrasto all'abbandono del territorio, alla riduzione della varietà paesaggistica e all'alterazione degli equilibri idrogeologici e paesaggistici; II. riqualificazione dei paesaggi alpini e degli insediamenti montani o collinari alterati da espansioni arteriali, attrezzature e impianti per usi turistici e terziari.

**Direttive**

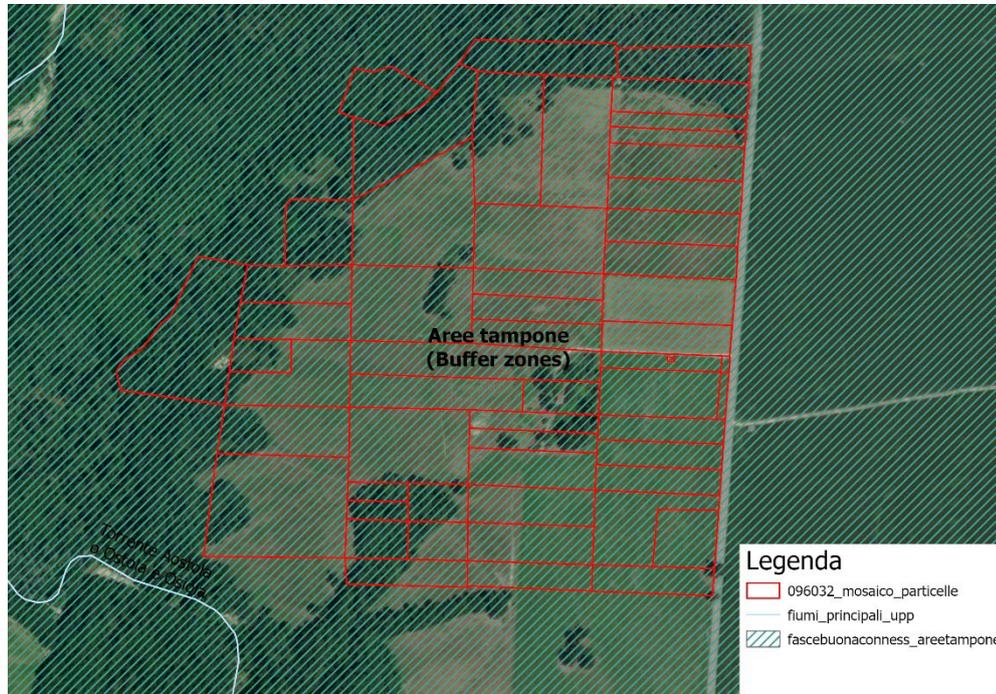
[4]. I piani locali, in relazione alle specificità dei territori interessati, precisano la delimitazione delle morfologie di cui al comma 2.

[5]. Entro le aree di cui al presente articolo la pianificazione settoriale (lettere b., e.), territoriale provinciale (lettere f., g., h.) e locale (lettere a., b., c., d., f., g., h.) stabilisce normative atte a: a. disciplinare gli interventi edilizi e infrastrutturali in modo da favorire il riuso e il recupero del patrimonio rurale esistente, con particolare riguardo per gli edifici, le infrastrutture e le sistemazioni di interesse storico, culturale, documentario; b. collegare gli interventi edilizi e infrastrutturali alla manutenzione o al ripristino dei manufatti e delle sistemazioni di valenza ecologica e/o paesaggistica (bacini di irrigazione, filari arborei, siepi, pergolati, ecc.); c. contenere gli interventi di ampliamento e nuova edificazione non finalizzati al soddisfacimento delle esigenze espresse dalle attività agricole e a quelle a esse connesse, tenuto conto delle possibilità di recupero o riuso del patrimonio edilizio esistente e con i limiti di cui alla lettera g; d. disciplinare gli interventi edilizi in modo da assicurare la coerenza paesaggistica e culturale con i caratteri tradizionali degli edifici e del contesto; e. disciplinare, favorendone lo sviluppo, le attività agrituristiche e l'ospitalità diffusa, l'escursionismo e le altre attività ricreative a basso impatto ambientale; 66 f. definire criteri per il recupero dei fabbricati non più utilizzati per attività agro-silvo-pastorali, in coerenza con quanto previsto dalla l.r. 9/2003; g. consentire la previsione di interventi eccedenti i limiti di cui al punto f. qualora vi sia l'impossibilità di reperire spazi e volumi idonei attraverso interventi di riqualificazione degli ambiti già edificati o parzialmente edificati, affrontando organicamente il complesso delle implicazioni progettuali sui contesti investiti; in tali casi gli interventi dovranno comunque non costituire la creazione di nuovi aggregati, ma garantire la continuità con il tessuto edilizio esistente e prevedere adeguati criteri progettuali, nonché la definizione di misure mitigative e di compensazione territoriale, paesaggistica e ambientale; h. consentire la previsione di interventi infrastrutturali di rilevante interesse pubblico solo a seguito di procedure di tipo concertativo (accordi di programma, accordi tra amministrazioni,

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 14 di 57
---	--	--------------

procedure di copianificazione), ovvero se previsti all'interno di strumenti di programmazione regionale o di pianificazione territoriale di livello regionale o provinciale, che definiscano adeguati criteri per la progettazione degli interventi e misure mitigative e di compensazione territoriale, paesaggistica e ambientale.

**PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – TAVOLA 5**



I terreni appartengono all'ambito 22 – Colline di Curino e coste della Sesia

**Art. 42. Rete di connessione paesaggistica**

[1]. Il Ppr promuove la formazione della Rete di connessione paesaggistica (Rete), anche mediante l'attuazione dei progetti strategici di cui all'articolo 44; la Rete di connessione paesaggistica è costituita dall'integrazione degli elementi delle reti ecologica, storico-culturale e fruitiva.

[2]. Il Ppr riconosce la rete ecologica regionale, nell'ambito della predisposizione della Carta della Natura prevista dalla l.r. 19/2009, inquadrata nella rete ecologica nazionale ed europea, quale sistema integrato di risorse naturali interconnesse, volto ad assicurare in tutto il territorio regionale le condizioni di base, anche per la sostenibilità ambientale dei processi di trasformazione e, in primo luogo, per la conservazione attiva della biodiversità.

[3]. Il Ppr riconosce nella Tavola P5 gli elementi che concorrono alla definizione della rete ecologica regionale di seguito elencati: a. i nodi principali e secondari (core areas), formati dal sistema delle aree protette, dai siti della Rete Natura 2000 (i siti di importanza comunitaria - SIC, le zone di protezione speciale – ZPS e, in prospettiva, le zone speciali di conservazione - ZSC), dalle zone naturali di salvaguardia, dalle aree contigue, da ulteriori siti di interesse naturalistico e dagli ecosistemi acquatici; i nodi sono le aree con maggiore ricchezza di habitat naturali; b. le connessioni ecologiche, formate dai corridoi su rete idrografica, dai corridoi ecologici, dai punti di appoggio (stepping stones), dalle aree di continuità naturale, dalle fasce di buona connessione e dalle principali fasce di connessione sovraregionale; le connessioni mantengono e favoriscono le dinamiche di dispersione delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete; **c. le aree di progetto, formate dalle aree tampone (buffer zones), dai contesti dei nodi, dai contesti fluviali e dai varchi ecologici, così definiti: I. le aree tampone sono aree in cui modulare l'impatto antropico fra il nodo della rete e l'ambiente esterno; II. i contesti dei nodi sono i luoghi di integrazione tra la rete ecologica e il territorio in cui sono inseriti, che richiedono prioritariamente la considerazione delle principali interdipendenze che si producono in termini ecologici, funzionali, paesaggistici e culturali; III. i contesti fluviali sono definiti dalle terre alluvionali poste lungo le aste principali (fiume Po e affluenti maggiori), nonché lungo i corsi d'acqua minori, quando interessati da situazioni di stretta relazione con aree protette o per necessità di ricostruzione delle connessioni; IV. i varchi ecologici sono pause del tessuto antropico funzionali al mantenimento della connettività ecologica; d. le aree di riqualificazione ambientale, comprendenti i contesti periurbani di rilevanza regionale e locale, le aree agricole in cui ricreare connettività diffusa e i tratti di discontinuità da recuperare e mitigare, nonché, al fine di completare il mosaico dell'uso dei suoli, le aree urbanizzate. Gli elementi della rete sono maggiormente approfonditi o integrati in relazione ai piani, progetti e programmi strategici di cui all'articolo 44 e all'attuazione dell'articolo 3 della l.r. 19/2009 (Carta della Natura).**

[4]. La rete storico-culturale è costituita dalle mete di fruizione di interesse naturale e culturale, dai sistemi di valorizzazione del patrimonio culturale (sistemi delle residenze sabaude, dei castelli, delle fortificazioni, delle abbazie, dei santuari, dei ricetti, degli insediamenti Walser, degli ecomusei e dei Sacri Monti) dai siti archeologici di rilevanza regionale e dai siti inseriti nella Lista del Patrimonio mondiale dell'Unesco, individuati nella Tavola P5, la cui interconnessione svolge un ruolo cruciale ai fini della valorizzazione complessiva del paesaggio regionale; alcuni elementi della rete storico-culturale, pur non essendo direttamente interconnessi tra loro, costituiscono mete della rete di fruizione di cui al comma 5.

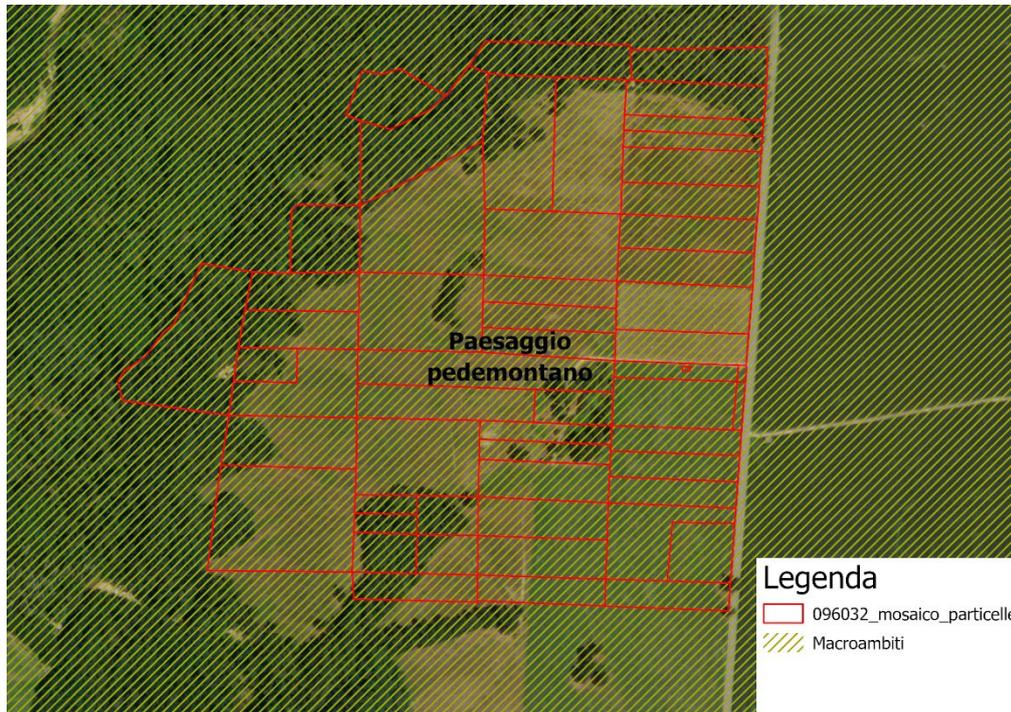
[5]. La rete di fruizione è costituita da un insieme di mete storico-culturali e naturali, di diverso interesse e capacità attrattiva, collegate tra loro da itinerari, caratterizzabili a tema e strutturati per ambiti territoriali, rappresentativi del paesaggio regionale; le connessioni della rete di fruizione sono formate dagli assi infrastrutturali di tipo stradale o ferroviario e dalla rete escursionistica e sentieristica, nonché dalle interconnessioni della rete storico-culturale di cui al comma 4, come individuati nella Tavola P5, in funzione della valorizzazione complessiva del patrimonio storico-culturale regionale, con particolare riferimento agli accessi alle aree naturali e ai punti panoramici.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 15 di 57
---	--	--------------

[6]. Le individuazioni cartografiche della Tavola P5 assumono carattere di rappresentazione indicativa, volte a definire le prestazioni attese per gli elementi della rete nei diversi contesti territoriali.

[7]. Con riferimento alla Rete di cui al comma 1 il Ppr persegue i seguenti obiettivi: a. assicurare le condizioni di base per la sostenibilità ambientale dei processi di crescita e di trasformazione e la conservazione attiva della biodiversità; b. assicurare un'adeguata tutela e accessibilità alle risorse naturali e paesaggistiche; c. ridurre o contenere gli impatti negativi sul paesaggio e sull'ambiente; d. valorizzare il patrimonio culturale regionale anche in funzione della sua accessibilità e fruibilità; e. migliorare le prestazioni delle infrastrutture dedicate alla fruizione paesaggistica e ambientale.

**PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – TAVOLA 6**



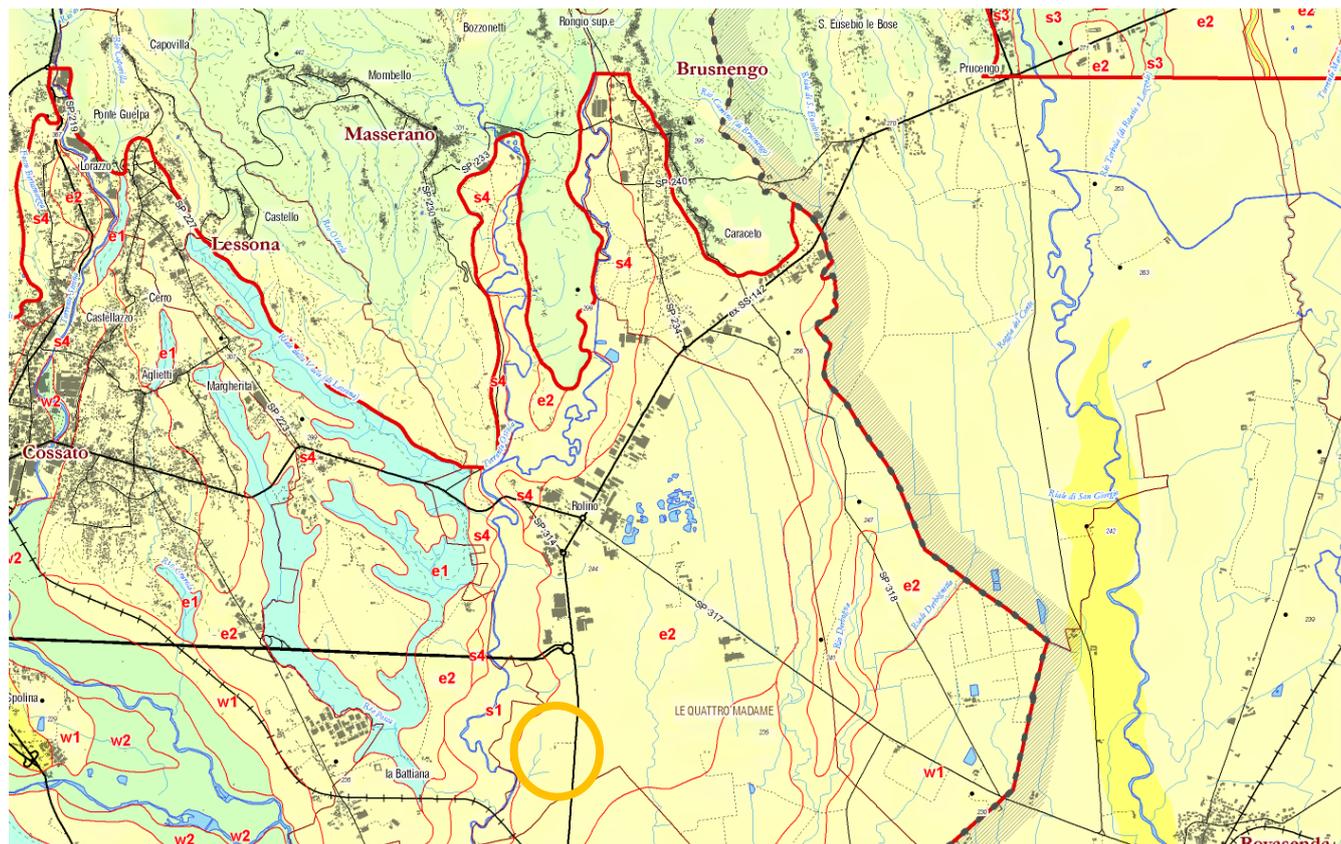
Dall'analisi del Piano e delle norme che lo regolano, il progetto dovrà assicurare l'attenta localizzazione e la corretta contestualizzazione e mitigazione degli impianti e le strutture per la produzione di energia, con lo specifico obiettivo di non alterare la fruizione paesaggistica, di promuovere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

### 2.3 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.

#### PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO, PROVINCIA DI BIELLA – TAVOLA MA9

In merito all'uso dei suoli, analizzando la MA9 (Capacità d'uso dei suoli e delle loro limitazioni) si evince che il suolo è classificato come di CLASSE III.



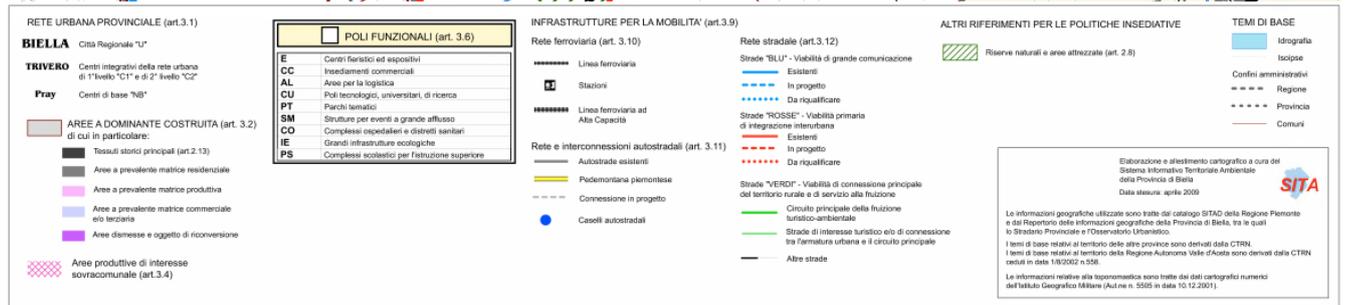
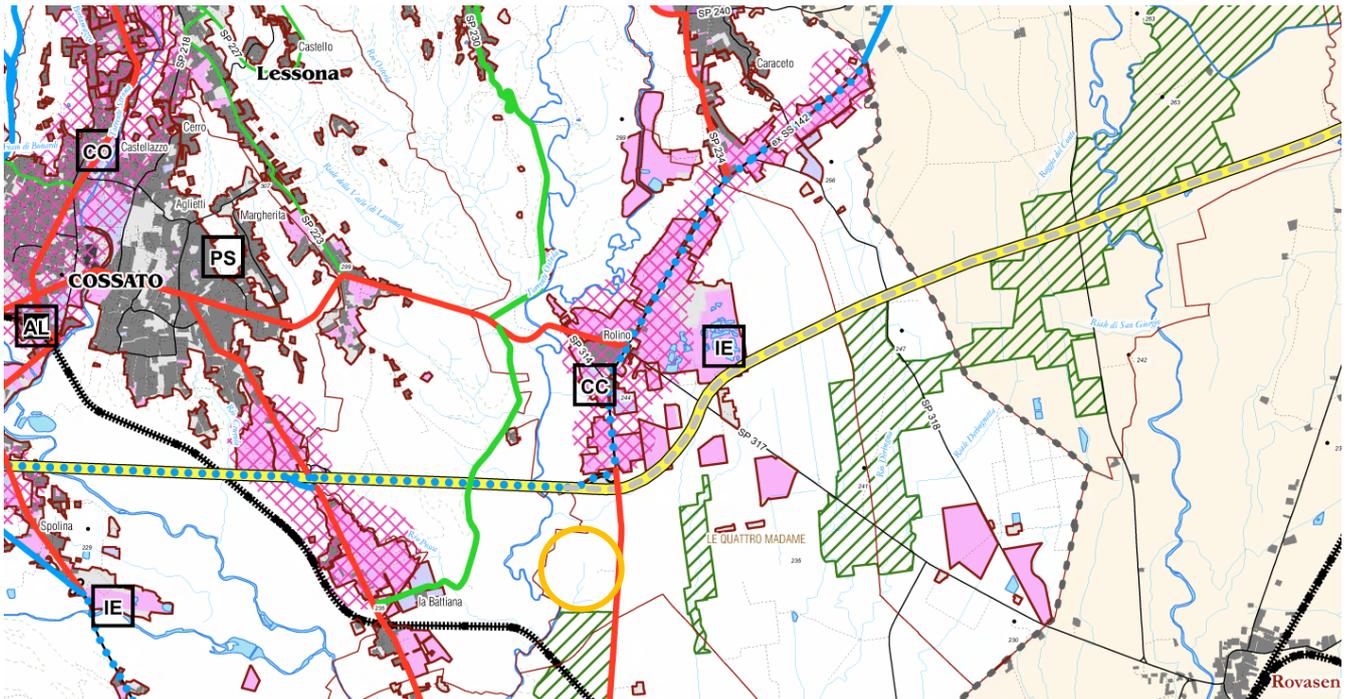
**CLASSI DI CAPACITA' D'USO**

- **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 e 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**  
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 favorevole, 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 la fattura, la semina ed il raccolto dei prodotti. Essi possono presentare: umidità eccessiva anche se drenati, orizzonti compatti e 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 torica 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 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, calciazioni, spietramenti e fertilizzazioni.
- **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 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, rocciosità, pietrosità, quote elevate, clima molto sfavorevole.

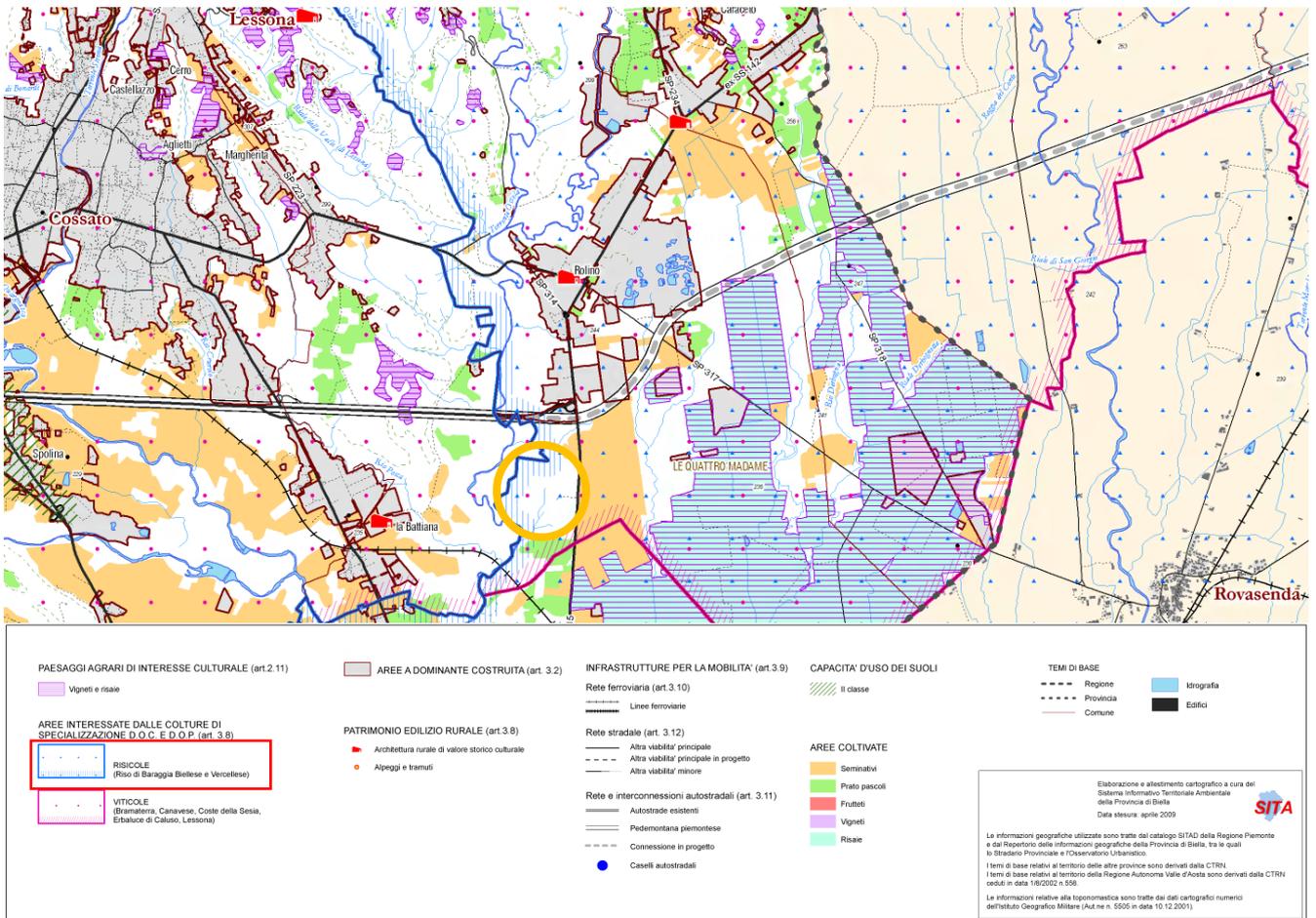
**SOTTOCLASSE**

<b>s</b> Limitazioni di suolo	1 Profondità utile per le radici 2 Lavorabilità 3 Pietrosità 4 Fertilità
<b>w</b> Limitazioni idriche	1 Disponibilità di ossigeno 2 Rischio di inondazione 3 Rischio di deficit idrico
<b>e</b> Limitazioni stagionali	1 Pendenza 2 Rischio di erosione

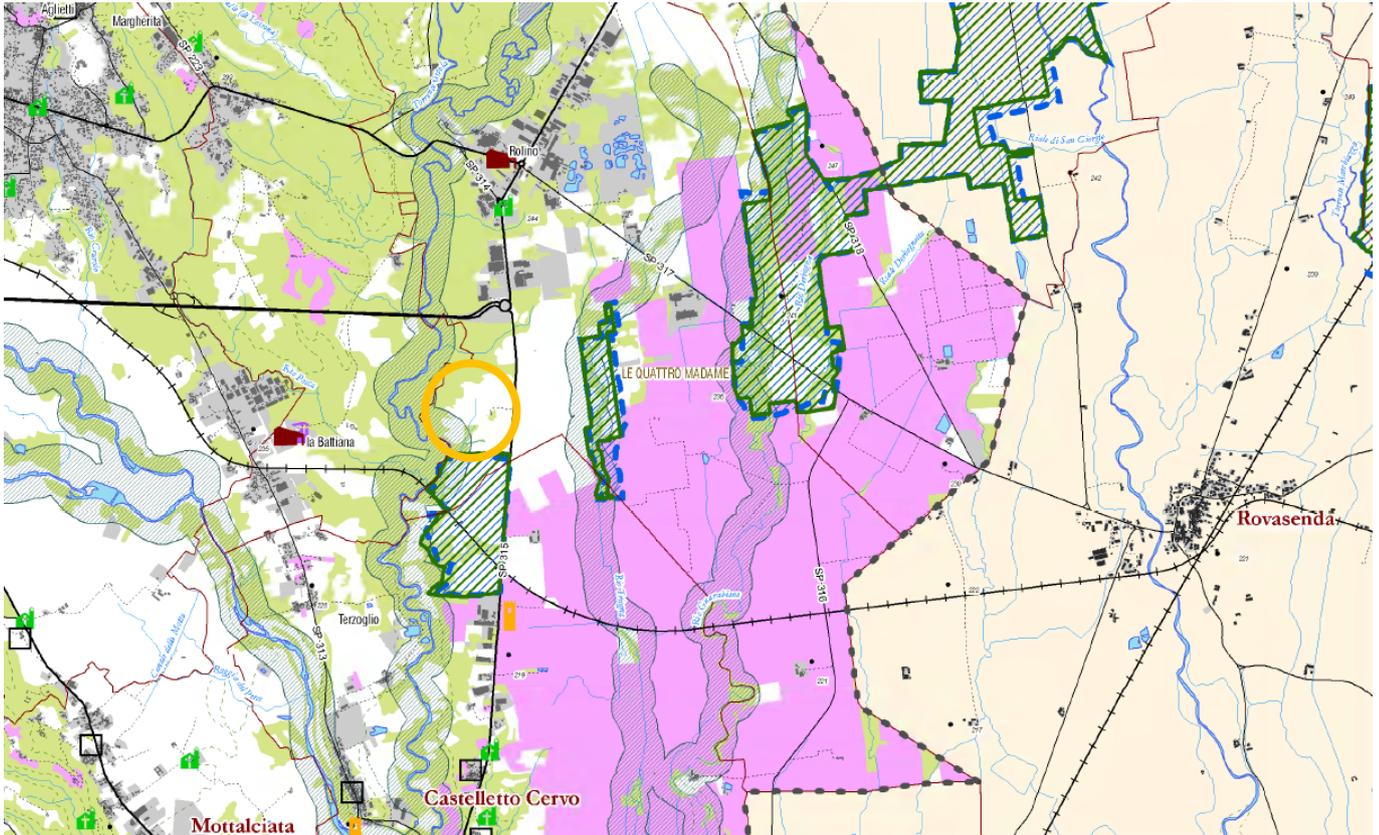
■ Area rappresentata nell'Atlante cartografico dei suoli, alla scala di dettaglio 1:50.000



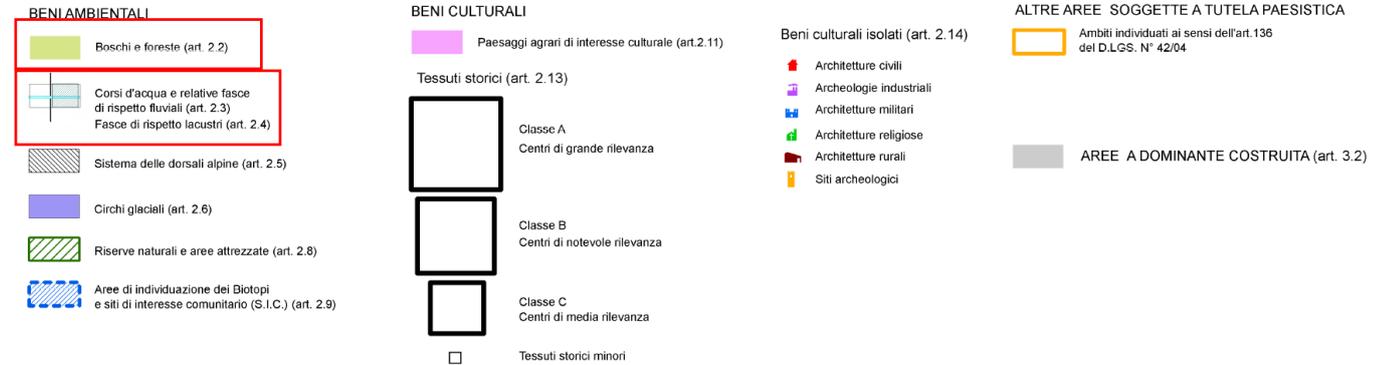
L'area di progetto non interferisce con alcuna infrastruttura in progetto, si trova adiacente alla SP315 classificata come strada "ROSSA" – Viabilità primaria di integrazione interurbana



Nella Tavola IGT-A (Politiche per l'assetto del sistema agricolo e rurale) l'area di interesse è definita come Aree interessate dalle colture di specializzazione D.O.C. e D.O.P. (art.3.8); si sottolinea che l'area non è interessata da coltivazioni risicole o di altro tipo colturale e di conseguenza non soggetta a specializzazione D.O.C. e D.O.P. Inoltre si ricorda che le tavole CTP-PAE sono superate in quanto non aggiornate rispetto al Piano paesaggistico Regionale.



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



L'area trova al suo interno un'area di bosco che rimarrà esclusa dall'impianto e salvaguardata; inoltre le porzioni che ricadono nella fascia di rispetto dei 150m del corso fluviale non subiranno alcun tipo di intervento.

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b>                  Comune di Masserano                  VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA  <b>RELAZIONE TECNICA</b></p>	<p>Pag 20 di 57</p>
---	--	---------------------

## 2.4 PAI PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

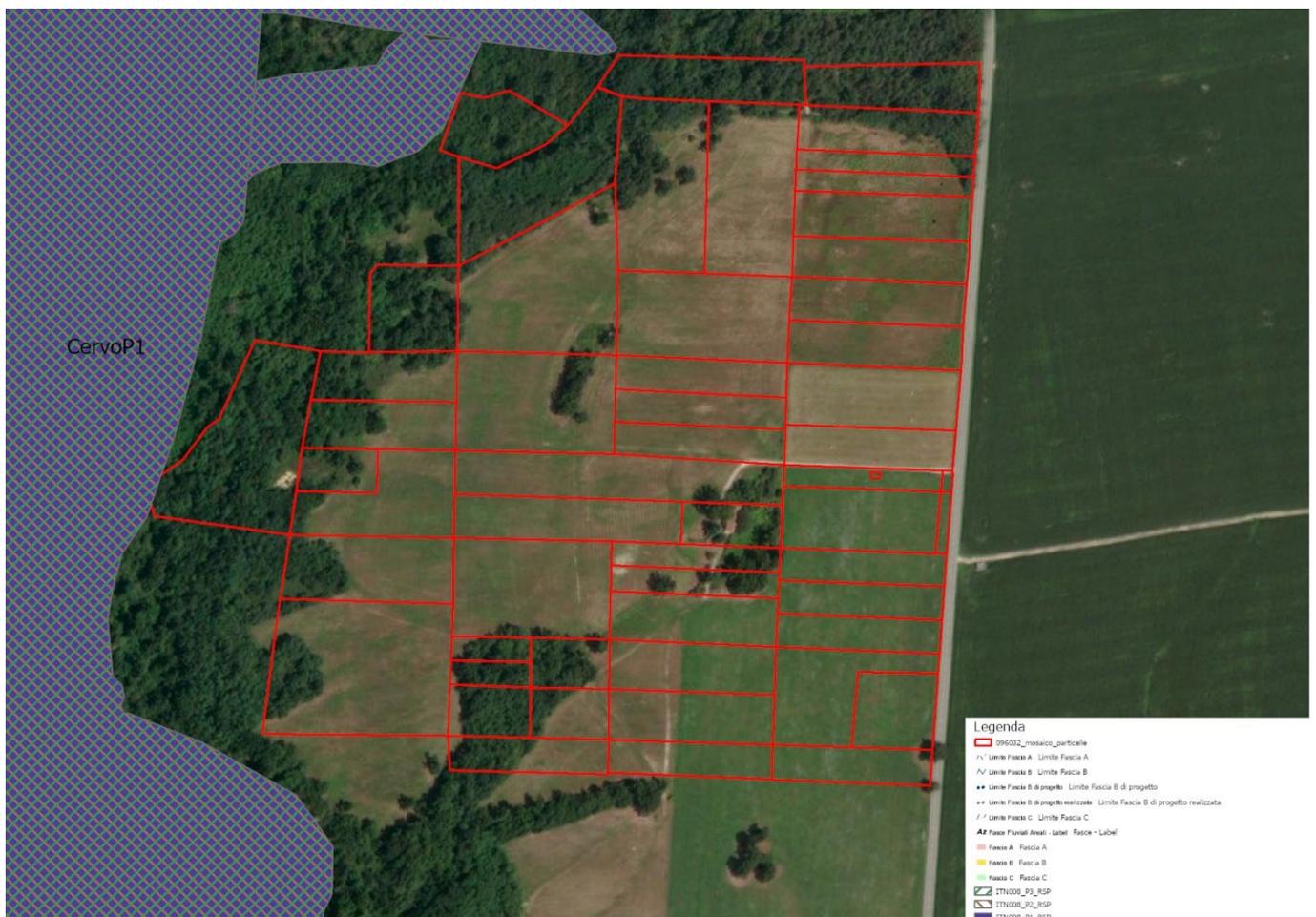
I Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po (PAI) è stato approvato con il DPCM del 24 maggio 2001 e la relativa pubblicazione su Gazzetta Ufficiale dell'8 agosto. Il Piano disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del 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

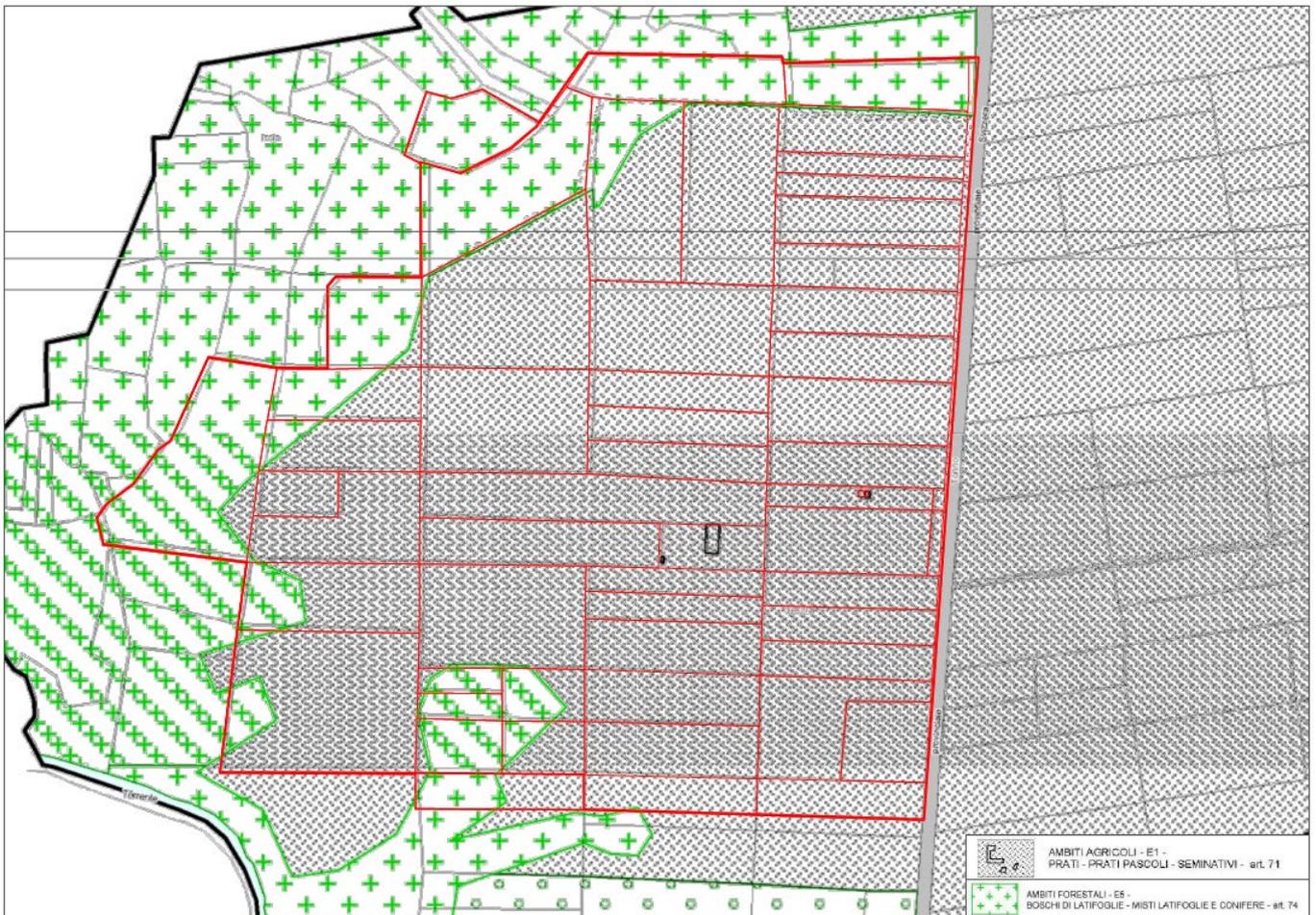


Il sito d'intervento non è coinvolto da aree inondabili o da AREE RME quali aree instabili o potenzialmente instabili o potenzialmente interessate da inondazioni.

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b>                  Comune di Masserano                  VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA  <b>RELAZIONE TECNICA</b></p>	<p>Pag 21 di 57</p>
---	--	---------------------

## 2.5 IL PRG DEL COMUNE MASSERANO

Il Piano Regolatore Generale Comunale di Masserano è stato approvato con D.G.R. n. 54-2488 del 23/01/2015. La prima tavola del PRG, determina l'articolazione generale del territorio comunale, dalla quale si evince che le aree oggetto di analisi sono destinate a prato, prato pascolo, seminativo; attualmente, si ricorda, sono lasciati a prato e soggetti a sfalcio stagionale.



L'articolo 71 delle NTA del PRG definisce:

**AMBITI E1 - prati, prati pascoli e seminativi.**

### 1) - PRESCRIZIONI GENERALI

*Tutti gli interventi sul territorio dovranno essere attuati nel rispetto dell'ambiente ed attentamente valutati da un punto di vista ecologico-paesaggistico, sono consentite ovunque opere di bonifica del suolo e di urbanizzazione a rete.*

*Qualora una porzione di territorio azzonata come area boscata abbia le caratteristiche di area agricola, secondo i disposti del D.Lgs. 18.05.01 n° 227, tale superficie, senza che questo comporti variante al P.R.G., si intende automaticamente azzonata come area agricola (E1) purché l'esistenza di tali caratteristiche risulti confermata da specifico parere dell'Ufficio Ambiente.*

*Qualora una porzione di territorio, azzonata come area agricola, venga invasa da bosco di neoformazione per una copertura non superiore al 20% della superficie per un periodo inferiore a 10 anni, è possibile ripristinare la sua destinazione d'uso agricolo senza procedere alla richiesta di svincolo ai sensi della normativa vigente.*

*Il volume edificabile per le abitazioni rurali è computato per ogni azienda agricola al netto dei terreni incolti ed al lordo degli edifici esistenti. E' ammessa l'utilizzazione di tutti gli appezzamenti componenti l'azienda, anche se non contigui ed in Comuni diversi entro la distanza dal centro aziendale di km 10, con un limite di volume per la cubatura residenziale di m3. 1500. Il trasferimento della cubatura edilizia ai fini edificatori ai sensi del comma 17 dell'art.25 L.R. 56/77 non è ammesso tra aziende diverse. Tutte le aree la cui cubatura è stata utilizzata ai fini edificatori sono destinate a "non aedificandi" ed oggetto di atto di impegno unilaterale registrato e trascritto.*

*Per le nuove attrezzature agricole e zootecniche è ammesso l'utilizzo di strutture prefabbricate (cemento o legno lamellare) purché le linee architettoniche, l'aspetto esteriore e la finitura superficiale (le strutture grezze vanno trattate e/o tinteggiate), non siano in contrasto con l'ambiente circostante; sono ammessi rivestimenti esterni in pietra e/o legno.*

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 22 di 57
---	--	--------------

*Gli interventi sugli edifici dovranno mantenere le forme ed i materiali originari, con riferimento a quanto contenuto nelle norme morfologiche e secondo le seguenti precisazioni (valide anche per interventi di ampliamento sopraelevazione e costruzione di fabbricati accessori):*

- il recupero funzionale di detti fabbricati ad uso abitativo od accessorio all'abitazione, deve prevedere il mantenimento e la valorizzazione delle caratteristiche costruttive originarie, i paramenti esterni in pietra facciavista dovranno essere mantenuti, negli altri casi (murature al rustico) dovranno essere intonacati e tinteggiati;*
- sono da mantenersi in vista le strutture portanti verticali in mattoni paramano, realizzando tamponamenti arretrati rispetto al filo esterno delle stesse, ed utilizzando preferibilmente finestrate a grandi luci che permettano di leggere come inalterato il rapporto tra vuoti e pieni preesistenti. Anche elementi grigliati in mattoni, su disegno di quelli tradizionali sono da preferirsi alle murature piene;*
- per il manto di copertura si dovranno utilizzare coppi vecchi per lo strato a vista, altre tipologie se preesistenti e non in contrasto, per gli ambiti non compresi nell'unità di rispetto paesaggistico sono ammesse anche tegole portoghesi o simil coppo;*
- i canali di gronda ed i pluviali dovranno essere in rame o lamiera preverniciata bruno scura;*
- i serramenti dovranno essere, di norma, in legno;*
- i balconi dovranno essere realizzati con lastre e modiglioni in pietra, con tavolato e mensole in legno, è anche ammessa, in rapporto al contesto esistente, la soletta sottile in cls;*
- per modesti interventi su edifici esistenti sono ammessi materiali o tipologie difforni, quando questi siano prevalenti nell'edificio e non in netto contrasto con l'ambiente.*

#### **Destinazioni**

- a) attività agricola produttiva, con le attrezzature e le infrastrutture per lo stoccaggio, le lavorazioni e trasformazioni dei prodotti agricoli-zootecnici e per gli inerenti macchinari ed impianti, e per il ricovero del bestiame;*
- b) residenza agricola;*
- c) residenza rurale e quelle previste per i singoli ambiti.*

#### **Interventi ammessi**

MO - MS - RC1 - RC2 - REA - REB - DS - DR\* - A\* - S\* - Ca

*Nuova costruzione (NC) di abitazioni rurali e di fabbricati a destinazione produttiva per i soggetti e con le procedure dell'art. 25 L.R. 56/77.*

*\*prescrizioni relative ai fabbricati inclusi nell'unità di rispetto paesaggistico:*

- DR (demolizione con ricostruzione di tipo 1 e di tipo 2) - è ammessa, nei casi previsti dal 5° comma dell'art. 10 e nel rispetto delle prescrizioni indicate per il ripristino tipologico, secondo il volume e la sagoma preesistente o con le prescrizioni e gli incrementi ammessi per gli interventi di tipo A e S.*
- A (ampliamento) - nel rispetto delle prescrizioni indicate per il ripristino tipologico - è ammesso:*
  - nel caso di unità edilizia in testata ad una cortina edilizia, se ne ammette il prolungamento e l'allineamento al fabbricato confinante;*
  - nel caso di unità edilizia isolata, se ne ammette l'ampliamento planimetrico;*
  - nel caso di unità edilizia inserita in una cortina è possibile un ampliamento planimetrico con allineamento riferito alla sagoma dell'edificio confinante (quella che comporta la minore estensione planimetrica).*
- S (sopraelevazione) - nel rispetto delle prescrizioni indicate per il ripristino tipologico - è ammessa:*
  - nel caso di unità edilizia inserita in una cortina edilizia, quando di altezza inferiore agli edifici adiacenti, si ammette la sopraelevazione sino a raggiungere l'altezza dell'edificio più basso tra essi;*
  - nel caso di unità edilizia in testata ad una cortina edilizia, se ne ammette la sopraelevazione sino a raggiungere l'altezza dell'edificio confinante;*
  - nel caso di unità edilizie isolate (con esclusione dei bassi fabbricati), si ammette la sopraelevazione a condizione che non venga superata l'altezza media degli edifici circostanti della stessa tipologia.*

*Eventuali nuove costruzioni accessorie (Ca) a servizio saranno da edificare preferibilmente in aderenza ai fabbricati preesistenti e comunque nella misura massima di m<sup>2</sup> 40,00 di Sun per ogni unità immobiliare residenziale.*

*Gli interventi sugli edifici esistenti e la costruzione di Ca (fatto salvo quanto previsto dall'art. 17 per le Ca) sono ammessi nel rispetto delle norme del Codice Civile e dei seguenti parametri:*

*D min = ml 6,00 o in aderenza a pareti cieche su confine; inferiore preesistente nel caso di intervento di tipo REB senza aumento della quota di gronda e/o modifiche planimetriche*

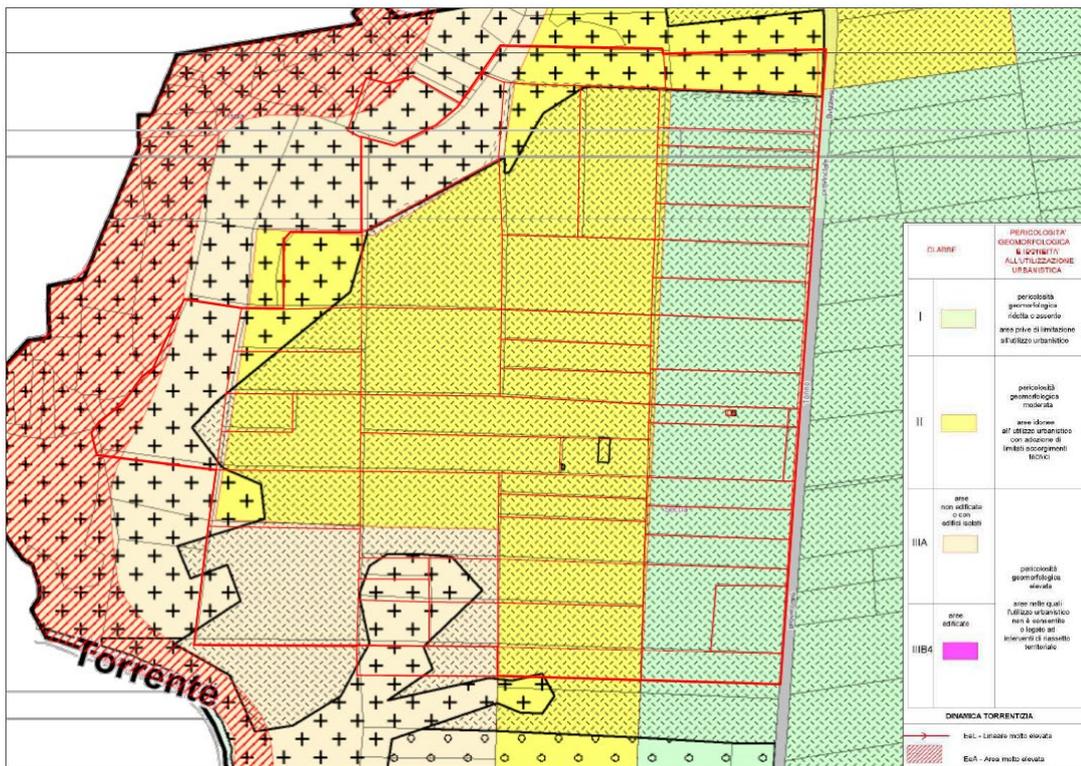
*VI min = ml 10,00; pari alla D preesistente, se inferiore, per interventi di tipo REB senza aumento della quota di gronda e/o modifiche planimetriche.*

*Per i fabbricati a servizio dell'attività agricola si rimanda al punto 5 del presente articolo; i fabbricati accessori (Ca) con caratteristiche eccedenti i parametri di cui all'art. 17 vengono equiparati agli annessi rustici (vedi punto 3 e punto 5 del presente articolo).*

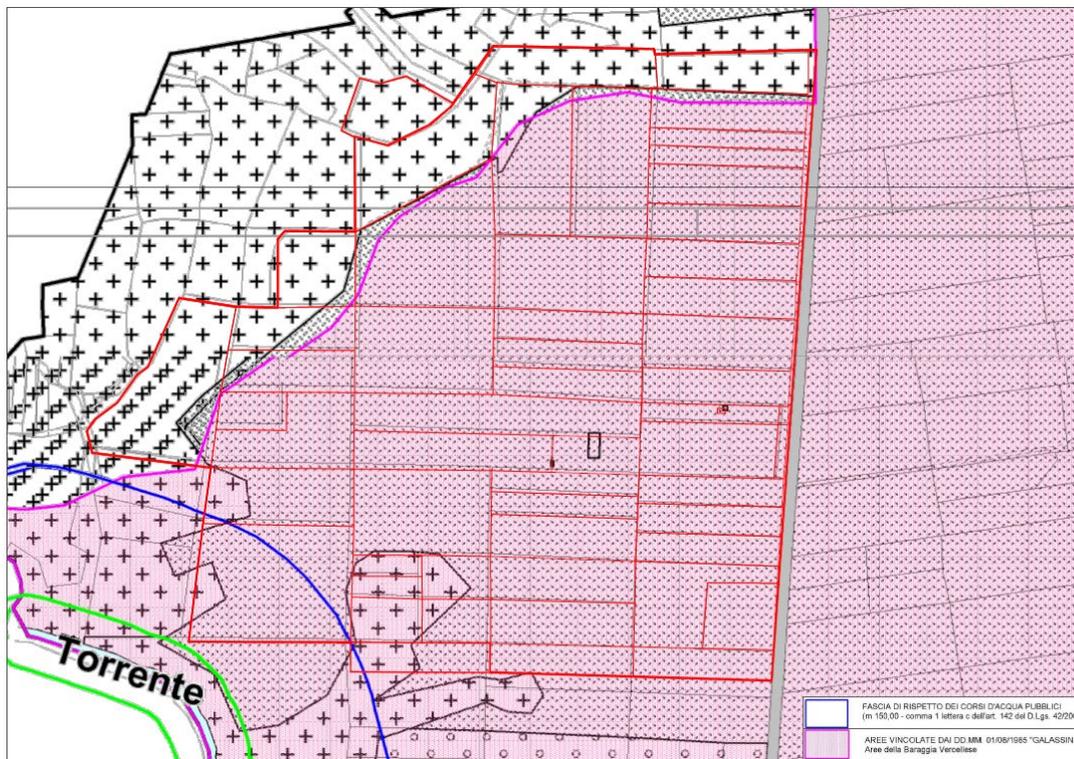
Anche se il PRG non esplicita la possibilità di installare un impianto fotovoltaico, la concezione del progetto proposto, che mira alla duplice utilizzazione del suolo, senza snaturarne l'aspetto naturale ad uso prativo, anzi donando una duplice funzione all'area con la capacità di produrre energia elettrica e agricola e mantenendo al suo interno l'uso di prato, determina un fattore assolutamente in linea con la tutela territoriale che il PGT persegue.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp**  
 Comune di Masserano  
**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA**  
**RELAZIONE TECNICA**



Nella tavola di fattibilità geologica, il sito ricade in CLASSE I e II quindi con pericolosità ridotta o assente, e con pericolosità moderata.



Dall'analisi della tavola dei vincoli, si desume che l'area in esame è caratterizzata sul limite inferiore ad Ovest dal vincolo fascia di rispetto da corsi d'acqua, l'intero lotto che ospiterà l'impianto è caratterizzato dall'area vincolata dai DO. MM. 1/08/1985 "Galassini" (area della Baggia Vercellese).

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 24 di 57
---	---	--------------

## 2.6 IL SISTEMA DEI VINCOLI

---

Il territorio provinciale e regionale è interessato da una pluralità di vincoli e azioni di tutela ambientale, stabiliti con azioni diverse da differenti istituzioni; spesso tali vincoli sono concorrenti sulle stesse aree e persistono pertanto su questi territori regimi autorizzativi diversi, affidati a livelli istituzionali e di governo differenti. Il sistema dei vincoli ha sicuramente, dal punto di vista culturale e politico, un significato positivo: rappresenta infatti il mutato sentire delle istituzioni e delle comunità rispetto al territorio ed alla naturalità acquisita come valore collettivo su cui viene posta attenzione, attraverso azioni di tutela.

Dall'analisi degli strumenti urbanistici condotta nei capitoli precedenti, l'area di progetto ricade nell'area soggetta a vincolo DO. MM. 1/08/1985 "Galassini" (area della Bareggia Vercellese).

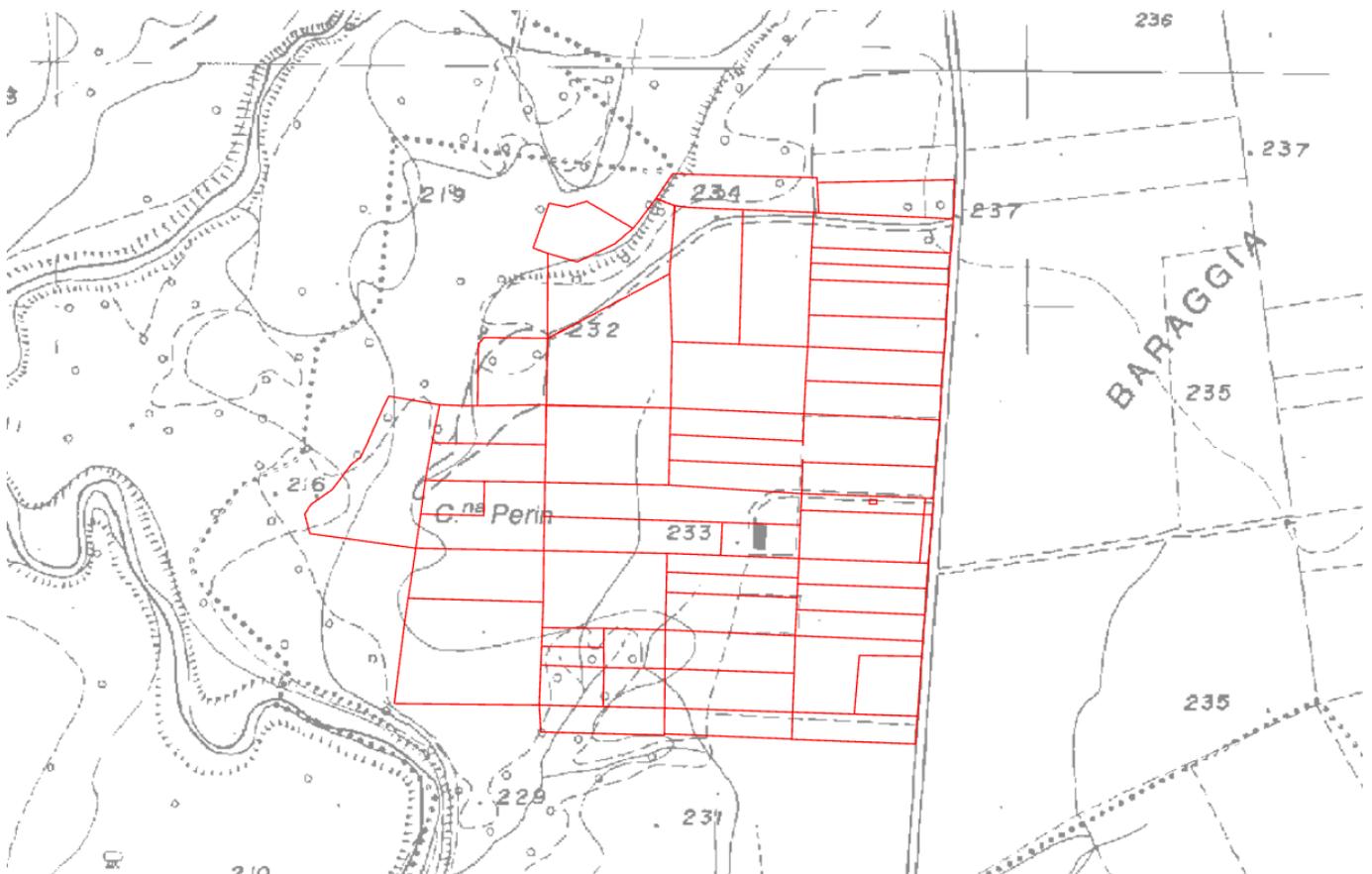
 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 25 di 57
---	---	--------------

### 3. STATO DI FATTO

#### Catastale

L'area pianeggiante, è abbracciata da un bosco di conifere e latifoglie con andamento irregolare; inoltre al centro dei terreni vi sono due piccole aree boscate, la maggiore delle quali ha al suo interno una costruzione abbandonata. La totalità dei lotti, come di seguito segnalati, risultano interessati da vincoli ambientali, come da Certificato di destinazione urbanistica allegato, ed inoltre alcune sono interessate da area SIC ma il perimetro dell'impianto esclude tali aree dall'intervento.

Nell'immagine seguente si riporta l'ubicazione dell'impianto in progetto sulla carta tecnica regionale:



**Figura 6 - Particelle di impianto su CTR**

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

COMUNE DI MASSERANO (BI)			
FG	Part.	Sup. m <sup>2</sup>	Qualità
64	4	30	AREA FAB DM
64	16	4 130	BOSCO CEDUO
64	20	5 630	BOSCO CEDUO
64	22	5 080	INCOLT PROD
64	30	9 070	INCOLT PROD
64	31	10 000	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	32	10 000	SEMINATIVO
64	33	5 190	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	34	2 370	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	35	5 250	SEMINATIVO
64	36	4 860	SEMINATIVO
64	42	13 410	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	43	9 670	SEMINATIVO

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 26 di 57
---	---	--------------

64	44	4 930	SEMINATIVO
64	45	4 910	SEMINATIVO
64	57	12 570	BOSCO CEDUO
64	58	4 550	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	59	4 790	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	60	6 830	SEMINATIVO
64	61	10 340	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	62	3 840	SEMINATIVO
64	63	3 580	SEMINATIVO
64	64	3 750	SEMINATIVO
64	65	9 380	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	66	6 440	SEMINATIVO
64	67	2 200	SEMINATIVO
64	68	7 020	SEMINATIVO
64	69	150	SEMINATIVO
64	73	7 110	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	74	10 100	SEMINATIVO
64	75	2 810	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	76	5 320	SEMINATIVO
64	77	3 600	SEMINATIVO
64	80	15 680	PASCOLO/SEMINATIVO
64	81	1 270	INCOLT PROD
64	82	1 300	INCOLT PROD
64	83	2 690	INCOLT PROD
64	84	2 570	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	85	2 510	INCOLT PROD
64	86	5 320	SEMINATIVO
64	87	5 440	SEMINATIVO
64	88	6 220	SEMINATIVO
64	89	4 080	SEMINATIVO
64	136	2 220	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	137	2 370	SEMINATIVO
64	138	6 270	SEMINATIVO
64	139	4 420	SEMINATIVO
64	140	460	SEMINATIVO
64	141	2 800	SEMINATIVO/INCOLT PROD
64	142	3 610	SEMINATIVO
64	143	3 610	SEMINATIVO
64	159	4 950	INCOLT PROD
64	166	3 620	SEMINATIVO
64	171	3 640	SEMINATIVO
64	172	3 690	SEMINATIVO
<b>TOTALE</b>		<b>287 650</b>	
<b>TOTALE IMPIANTO</b>		<b>208 260</b>	

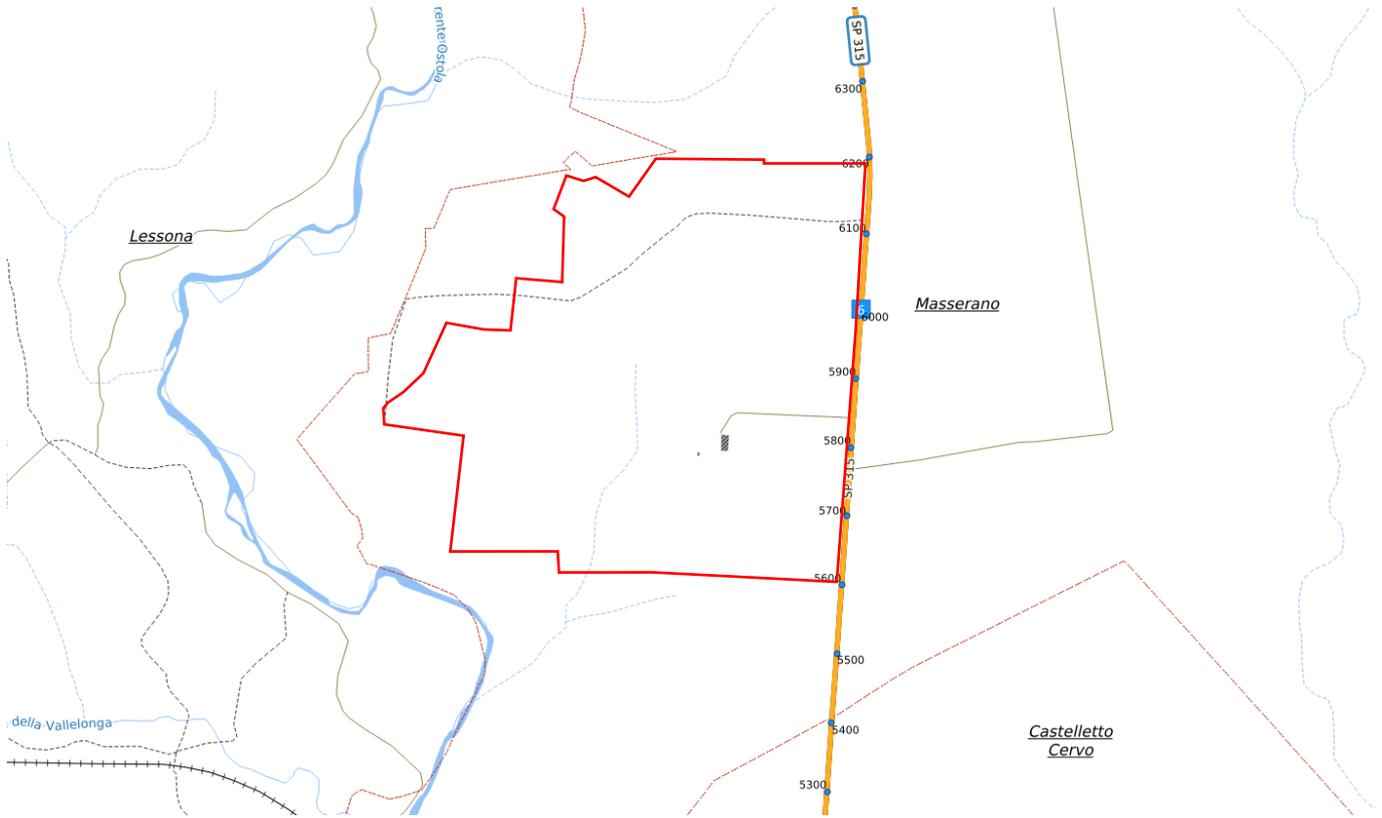
Il sito in oggetto è esteso per **28,76 ettari**, in prossimità della Strada Provinciale n.315 Torino-Svizzera.



Comune di Masserano

**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp**  
Comune di Masserano  
**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA**  
**RELAZIONE TECNICA**

Pag 27 di 57



**Figura 7 – S.I.S. PROVINCIA DI BIELLA - tratto SP 315 Torino – Svizzera**

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 28 di 57
---	--	--------------

#### 4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede l'integrazione del fotovoltaico con una nuova attività agricola dettata dalla coltivazione di alberi di nocciolo. Un'equilibrata proporzione tra strutture e alberi da frutta, è permesso il connubio tra produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed agricoltura.

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 delle strutture 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 non subirà movimenti terra sostanziali, preservando la morfologia attuale ed evitando alterazioni chimiche. Dopo che i pannelli sono stati installati, viene piantata la vegetazione perimetrale utile a garantire la coltivazione, a mitigare visivamente l'impianto ed amplificare l'ecosistema esistente. La vegetazione aumenta 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 progetto in esame ha la particolarità di coniugare la produzione fotovoltaica, per mezzo di strutture fisse che sostengono i pannelli, e la coltivazione di alberi di nocciolo su tutto il perimetro dei quattro lotti e in una porzione più estesa a Sud.

##### a. LAYOUT

Il layout di impianto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici della potenza unitaria di 580 Wp per un totale di 17232 moduli fotovoltaici e una superficie radiante di circa 47.354,14 mq ed una potenza di picco complessiva di circa 9,99 MWp. I moduli fotovoltaici sono formati da celle di silicio monocristallino con un'alta efficienza di conversione energetica. Al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco fra le fila di moduli si adotta una distanza di 3,8 metri tra le strutture; la superficie rimarrà terreno libero e adibito a prato naturale. Le strutture saranno di un tipo in grado di supportare 24 pannelli. All'interno dell'area di impianto verranno posizionate 3 cabine elettriche prefabbricate nelle quali verranno ubicate le apparecchiature elettriche (quadri elettrici, inverter, trasformatore), oltre a queste una ulteriore cabina di connessione ubicata sul fronte Est, sarà il punto di partenza della dorsale di connessione alla rete elettrica.

L'intera area di impianto occuperà circa 165.823 mq, di cui 97.023 mq, inclusa viabilità, cabine e spazio tra le strutture, i restanti saranno occupati da strade bianche ciclabili esterne, opere di mitigazione e coltivazione di nocciole.

In sede di progettazione esecutiva potrà verificarsi, a seguito di eventuali aggiustamenti tecnici, una diminuzione del numero di stringhe e/o, a seguito di eventuale diversa disponibilità commerciale dei moduli fotovoltaici attualmente scelti, una variazione del modello di prodotto da utilizzare; ciò non comporterà tuttavia incrementi di volumetria o nuove costruzioni. Le strutture metalliche che sorreggono i moduli sono del tipo fisse con esposizione a sud, in alluminio e acciaio zincato; sono infisse nel terreno senza l'uso di calcestruzzo e hanno un'altezza massima da terra pari a 2,8 metri circa.

L'area verrà recintata con rete metallica plastificata di colore verde ancorata al terreno con pali in legno infissi nel terreno e conterrà passaggi a livello del terreno per permettere il passaggio della piccola fauna (spazio fruibile in altezza di 30cm da terra).

Al fine di mitigare l'impatto visivo nelle strade bianche interne, ove non presenti le coltivazioni di nocciolo, verranno piantumate lungo il perimetro dell'impianto degli arbusti locali che produrranno un effetto di schermatura vegetale. Il progetto di mitigazione, eseguito da agronomo, conterrà essenze coerenti con le presenze autoctone o di impianto locale e ripariale.

I percorsi interni di servizio saranno realizzati in terra battuta o pietrisco.

I cavi elettrici di collegamento fra le varie stringhe e la cabina elettrica saranno posizionati in cavidotti interrati fino ad una profondità massima di circa 1 metro.

Sarà presente un'area di sosta rendendo fruibile e permeabile l'area di impianto ed andando a creare un punto di incontro con i sentieri esistenti nei boschi perimetrali all'area di impianto.

Di seguito riportato il layout di progetto.

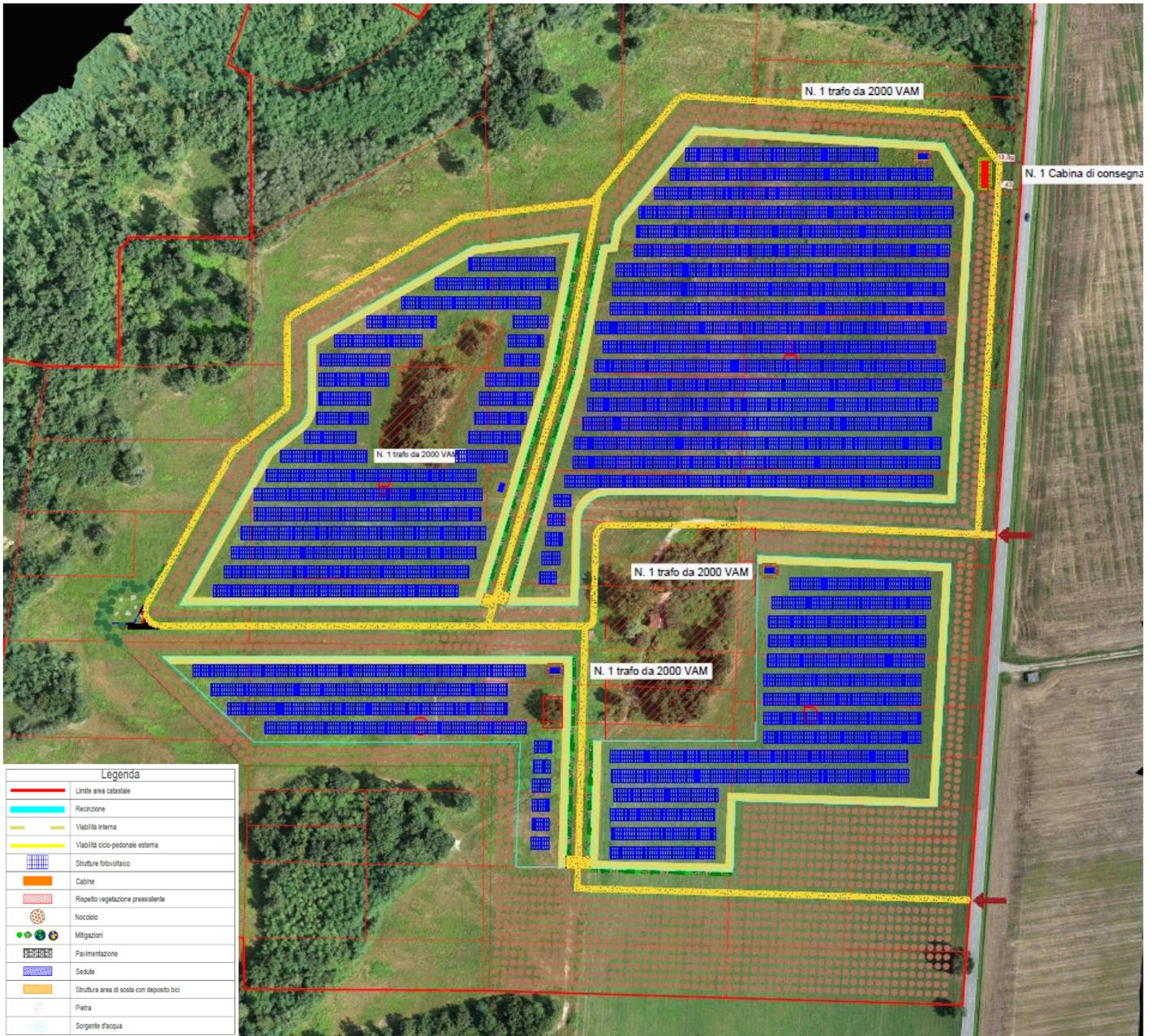
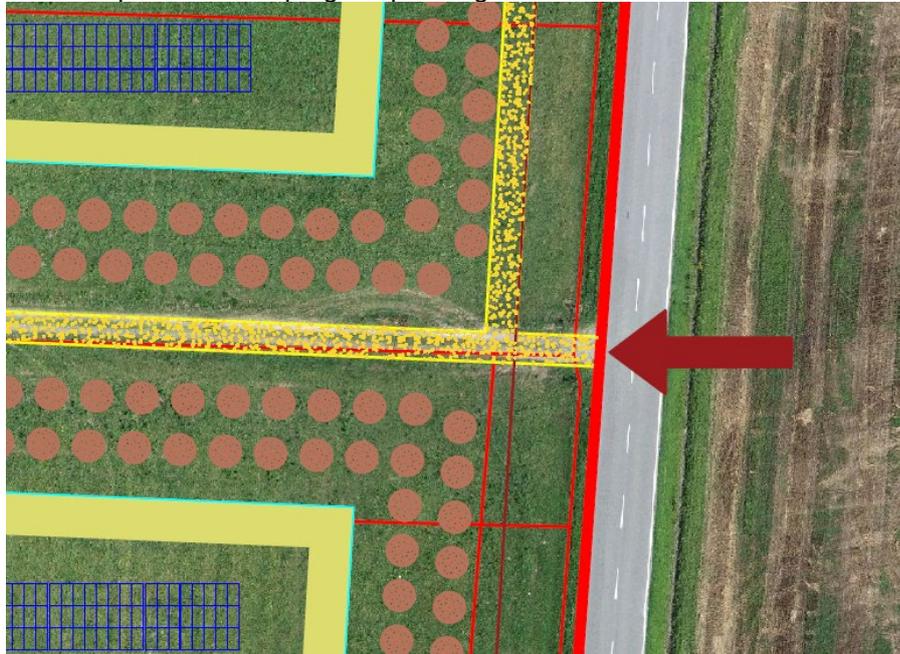


Figura 8 - Layout di impianto

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 30 di 57
---	---	--------------

**b. ACCESSIBILITÀ E FRUIBILITÀ**

Il sito è facilmente accessibile dalla strada Provinciale n. 315, dalla quale si avrà accesso diretto per mezzo delle strade bianche esterne alla recinzione, in particolare si evidenzia che un accesso è preesistente mentre il secondo sarà appositamente costruito per meglio fruire l'area di impianto e per la manutenzione del corileto esterno; di seguito si riportano due estratti della planimetria di progetto per meglio evidenziare i due accessi al lotto dalla SP315.



**Figura 9 - Accesso al fondo preesistente e mantenuto**



**Figura 10 - Nuovo accesso al fondo per mezzo di strada bianca come il primario**

Gli accessi saranno conformi a quanto stabilito dal Regolamento per l'applicazione del canone unico patrimoniale di concessione approvato con DCP n. 2 del 29/01/2021.

Le strade esterne ai lotti di impianto saranno di fruibilità pubblica e prenderanno parte alla rete ciclabile preesistente. A supporto di questa iniziativa verrà costruita un'area di sosta che permetterà di dare ristoro a coloro che percorreranno i nuovi percorsi e quelli prossimi all'impianto (si veda tavola specifica TAV03), di seguito si riporta una vista della futura area:



Comune di Masserano

**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp**  
Comune di Masserano  
**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA**  
**RELAZIONE TECNICA**

Pag 31 di 57



**Figura 11 - Fotoinserimento dell'area di sosta**



 <p>Comune di Masserano</p>	<p align="center"><b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b>                  Comune di Masserano                  VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA  <b>RELAZIONE TECNICA</b></p>	<p align="right">Pag 33 di 57</p>
---	---	-----------------------------------

**d. MODULI FOTOVOLTAICI ED INVERTER**

I moduli in oggetto sono di tipo **Tiger Neo N type 72HL4-BDV 5 -5 0 Watt** di cui si allega la scheda tecnica.

www.jinkosolar.com



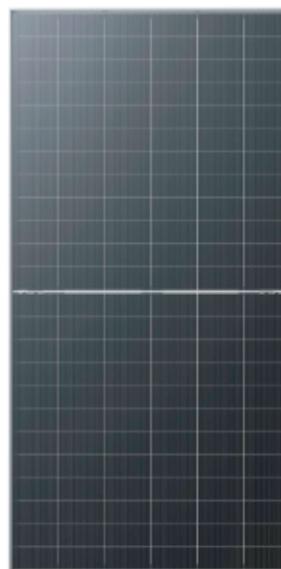
# Tiger Neo N-type 72HL4-BDV 570-590 Watt

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.



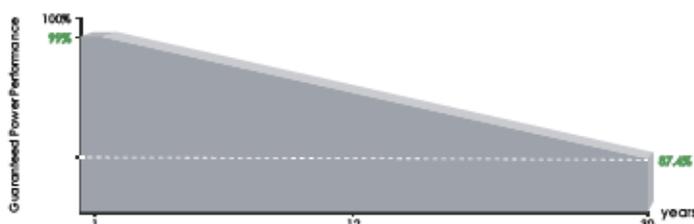
**Enhanced Mechanical Load**  
Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



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



## LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

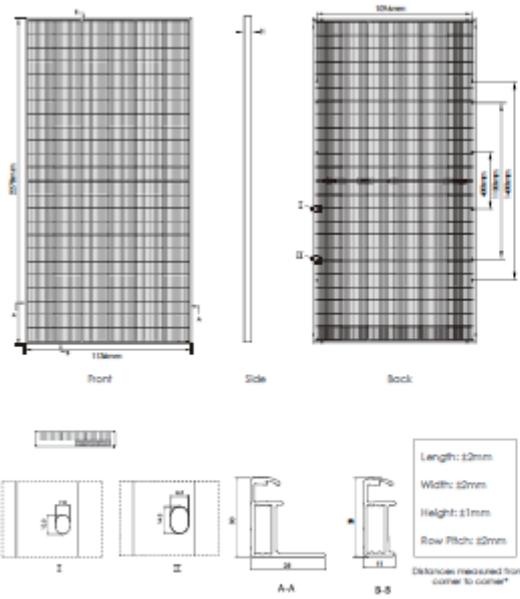


12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

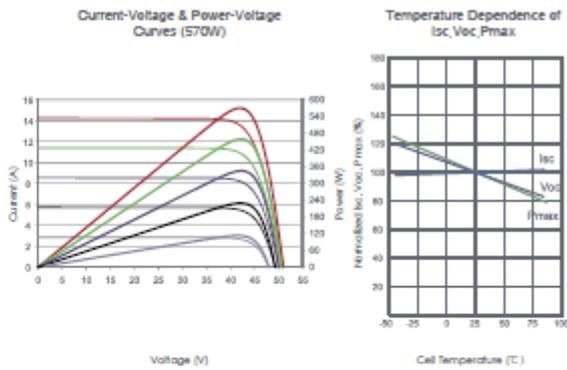
**Engineering Drawings**



\*For detailed size and tolerance specification, please consult detailed module drawing

**Packaging Configuration**  
 ( Two pallets = One stack )  
 36pcs/pallets, 72pcs/stack, 720pcs/ 40'HQ Container

**Electrical Performance & Temperature Dependence**



**Mechanical Characteristics**

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	144 (2x72)
Dimensions	2278x1134x30mm (89.69x44.65x1.18 inch)
Weight	31 kg (68.34 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 <sup>2</sup> (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

Module Type	JKM570N-72HL4-BDV		JKM575N-72HL4-BDV		JKM580N-72HL4-BDV		JKM585N-72HL4-BDV		JKM590-72HL4-BDV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	570Wp	430Wp	575Wp	433Wp	580Wp	437Wp	585Wp	441Wp	590Wp	445Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	43.58V	40.56V	43.73V	40.73V	43.88V	40.89V	44.02V	41.05V	44.17V	41.21V
Maximum Power Current (Imp)	13.08A	10.59A	13.15A	10.64A	13.22A	10.69A	13.29A	10.74A	13.36A	10.79A
Open-circuit Voltage (Voc)	52.10V	39.60V	52.30V	39.75V	52.50V	39.90V	52.70V	40.05V	52.90V	40.20V
Short-circuit Current (Isc)	13.83A	11.16A	13.89A	11.21A	13.95A	11.26A	14.01A	11.31A	14.07A	11.36A
Module Efficiency STC (%)	22.07%		22.26%		22.45%		22.65%		22.84%	
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%									

\*STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup> Cell Temperature 25°C AM=1.5  
 NOCT: Irradiance 800W/m<sup>2</sup> Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

Figura 13 - Dati scheda pannello

# SG125HX

Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System

**NEW**



## HIGH YIELD

- 6 MPPTs with max. efficiency 99%
- Compatible with bifacial module
- Built-in anti-PID and PID recovery function



## SMART O&M

- Touch free commissioning and remote firmware upgrade
- Smart IV curve diagnosis\*
- Fuse free design with smart string current monitoring



## SAVED INVESTMENT

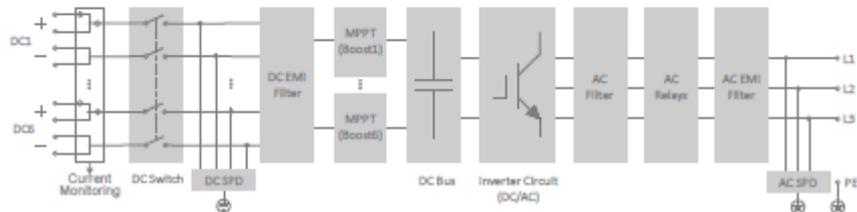
- Compatible with Al and Cu AC cables
- DC 2 in 1 connection enabled
- Power line communication (PLC)
- Q at night function



## PROVEN SAFETY

- IP66 and C5 protection
- DC type II SPD and AC type I + II SPD
- Compliant with global safety and grid code

## CIRCUIT DIAGRAM



 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 36 di 57
---	---	--------------



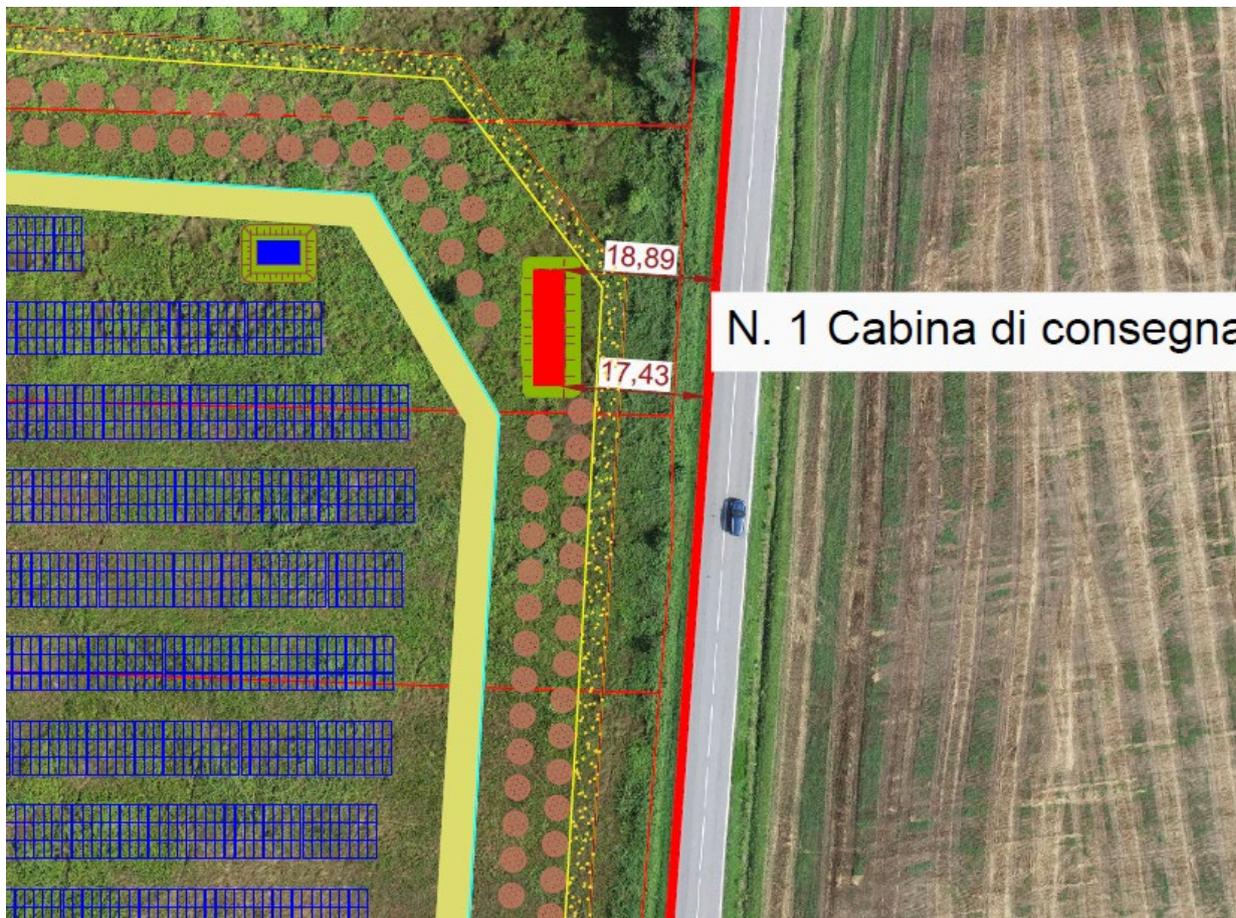
Type designation	SG125HX
<b>Input (DC)</b>	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Start-up input voltage	500 V / 550 V
Nominal PV input voltage	1160 V
MPP voltage range	500 V – 1500 V
MPP voltage range for nominal power	860 V – 1300 V
No. of independent MPP inputs	6
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current per MPPT	30 A
Max. DC short-circuit current per MPPT	50 A
<b>Output (AC)</b>	
AC output power	125kVA @ 40 °C / 113.6kVA @ 50 °C
Max. AC output current	90.2 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 800 V
AC voltage range	680 – 880 V
Nominal grid f requency / Grid f requency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Harmonic (THD)	< 3 % (at nominal power)
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / AC connection	3 / 3
<b>Efficiency</b>	
Max. efficiency / European efficiency	99.0 % / 98.7 %
<b>Protection</b>	
DC reverse connection protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
DC switch	Yes
AC switch	No
PV String current monitoring	Yes
Q at night	Yes
PID protection	Anti-PID and PID recovery
Surge protection	DC Type II / AC Type I + II
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Optional
<b>General Data</b>	
Dimensions (W*H*D)	916*690*340 mm
Weight	75 kg
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP66
Power consumption at night	< 7 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	5000 m (> 4000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / PLC
DC connection type	H4 PLUS (Max. 6 mm <sup>2</sup> , optional 10 mm <sup>2</sup> )
AC connection type	Support OT/DT terminal (Max. 120 mm <sup>2</sup> )
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, EN 50549-2, P.O.12.2, G99, VDE 0126-1-1/A1:VFR2019
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

\*: Only compatible with Sungrow Logger, EyeM4 and iSolarCloud

Figura 14 - Dati da scheda tecnica dell'inverter

**e. CABINA DI CONSEGNA**

Il progetto prevede una cabina di consegna realizzata in prossimità della zona Nord-Est di impianto interna ai terreni a disposizione della proprietà.



**Figura 15 - Posizione cabina di consegna**

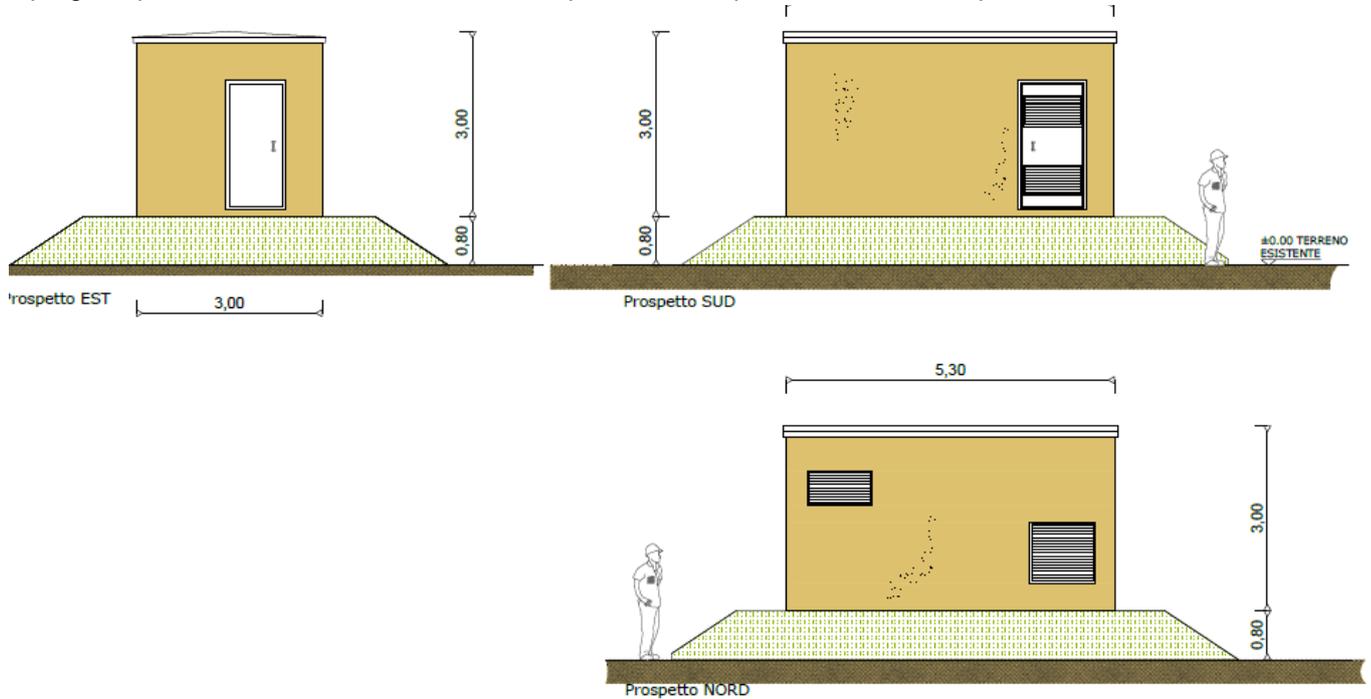
Si tratta di una cabina elettrica prefabbricata già omologata, la posa in opera prevede uno scavo di 0,6 m. Di seguito si riportano i prospetti della cabina al fine di comprendere in maniera sintetica le dimensioni del fabbricato, per dettagli e completezza si consulti l'elaborato *TAV07 – Cabina di consegna*.



**Figura 16 – Prospetti cabina di consegna**

**f. CABINE DI TRASFORMAZIONE**

Il progetto prevede 4 cabine di trasformazione prefabbricate poste interne al campo.

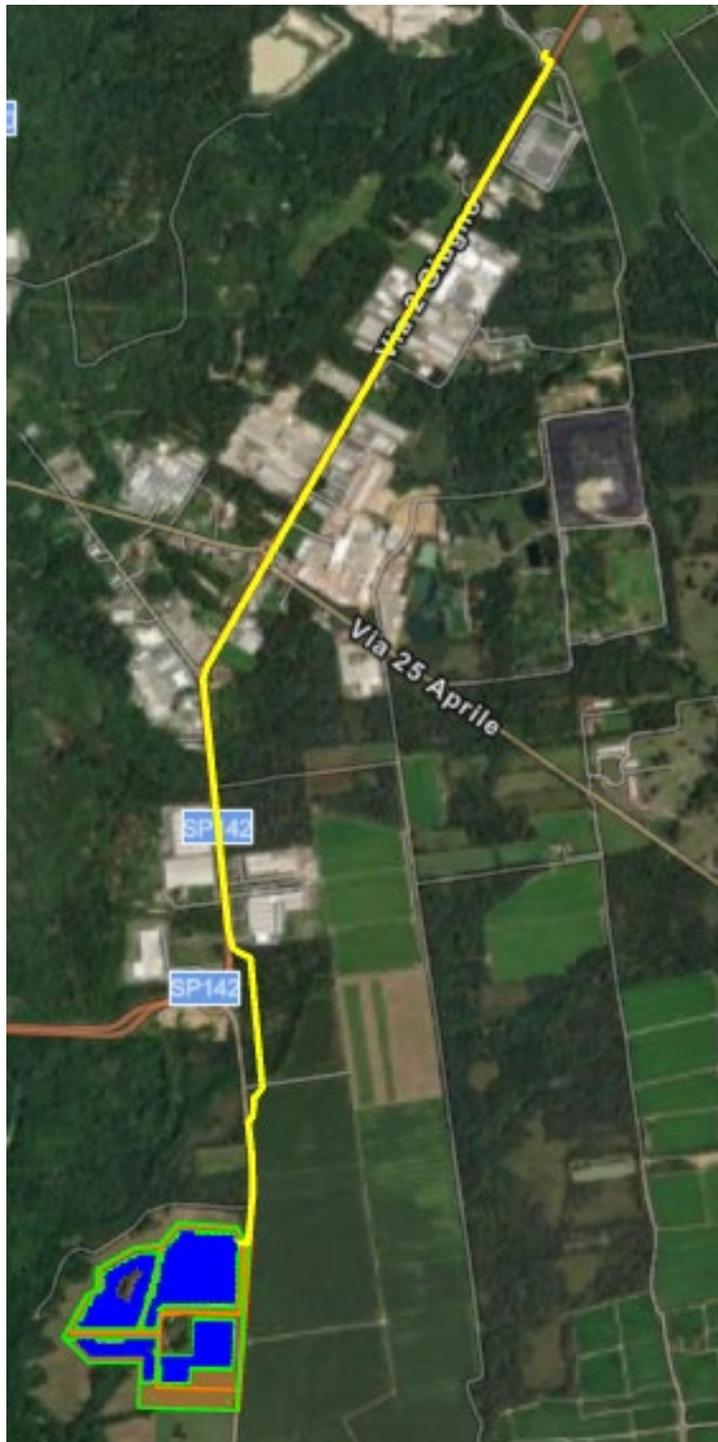


**Figura 17 – Prospetti cabina di trasformazione**

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 39 di 57
---	---	--------------

**g. CAVIDOTTO DI CONNESSIONE**

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata tramite un cavidotto interrato in MT, a carico di E-Distribuzione, della lunghezza di 3,47 km, percorrendo la strada provinciale dalla cabina di consegna posta adiacente all'impianto alla C.P. di E-Distribuzione di Masserano. Di seguito si riporta il collegamento del cavidotto interrato su ortofoto.



**Figura 18 - Collegamento del cavidotto su ortofoto**

In fase progettuale di Autorizzazione Unica il progetto sarà corredato di una più approfondita caratterizzazione della fase di cantierizzazione dell'intervento, corredata con la relativa segnaletica provvisoria di cantiere in entrambe le direzioni di marcia, con le modifiche alla viabilità veicolare e quant'altro occorrente per identificare nel dettaglio il cantiere e le sue fasi evolutive, nonché la durata dello

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 40 di 57
---	---	--------------

stesso. Nello specifico durante l'esecuzione dei lavori saranno rispettate le norme riguardanti la tutela e la sicurezza dei lavoratori D.Lgs. 81 del 09.04.2008, per quanto riguarda la regolamentazione del traffico l'art. 30 del D.P.R. 495/92 ed il disciplinare tecnico del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Decreto 10.07.2002 e del Decreto Interministeriale del 04.03.2013 – Criteri per la posa, il mantenimento e la rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalamento delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. Si precisa che le fasi di cantiere saranno articolate in modo tale da garantire il normale esercizio della viabilità lungo la Strada Provinciale SP 315, senza prevederne di conseguenza fasi intermedie di chiusura totale.

#### ***h. 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.

#### ***i. 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.

#### ***j. CAVI ELETTRICI E CABLAGGIO***

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). Inoltre, i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI20-22II e CEI 20-37 I, marchiatura I.M.Q., colorazione delle anime secondo norme UNEL e con grado d'isolamento adeguato alla 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 "-".

Nell'elaborato di progetto "TAV12 - Schema elettrico" sono presenti i tabulati di calcolo degli elementi dell'impianto elettrico.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 41 di 57
---	--	--------------

#### **a. MOVIMENTI TERRA E ROCCE DA SCAVO**

L'intervento non prevede la totale manomissione dello cotico erboso esistente; gli scavi interesseranno le parti inerenti alle cabine, strade nuove (interne ed esterne ai lotti di impianto) e per l'interramento dei cavi elettrici. In particolare non è previsto un livellamento totale del terreno in quanto già pianeggiante e privo di dislivelli significativi e contrastanti con l'intervento in progetto.

Le opere previste recepiranno le strategie di controllo individuate dal Gruppo di Lavoro Regionale sulle specie esotiche invasive e dettagliate nelle "Linee Guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale" definite dall'Allegato B alla D.G.R. n.33-5174 del 12.6.2017.

#### **b. MITIGAZIONI VEGETALI**

L'intervento prevede l'inserimento di essenze per alleggerire l'impatto delle strutture per chi percorre il viale nord-sud privo di coltivazioni perimetrali.

Nel dettaglio, nel viale centrale all'impianto che va da Nord a Sud è prevista una fascia arborea-arbustiva, mentre nella parte Ovest è prevista un'area di sosta con un impianto vegetazionale a boschetto. Al fine di garantire il più possibile la riuscita degli impianti forestali, evitando crisi di trapianto legate a periodi siccitosi sempre più frequenti, si propone di evitare l'utilizzo di alberi e arbusti a pronto effetto, utilizzando in alternativa piante di minor taglia (al max di altezza intorno ad 1 m circa), dotate comunque di pane di terra (con altezza massima 1,3m), più adatte a sopportare la siccità. Inoltre gli impianti forestali sono stati progettati ad un'adeguata distanza dai pannelli fotovoltaici evitando che, raggiunte le dimensioni definitive, gli alberi e gli arbusti non generino ombreggiamenti ai suddetti pannelli evitando conseguenti interventi di contenimento delle chiome.

Gli alberi e gli arbusti saranno messi a dimora nella loro posizione definitiva, non si adotterà quindi una tecnica di piantamento di tipo forestale, con messe a dimora fitte per poi procedere negli anni allo sfoltimento della vegetazione. Per tutte le porzioni l'inerbimento, dopo una semina andante, per evitare asportazione di suolo, sarà spontaneo.

Il materiale vegetale dovrà provenire da vivai certificati dal punto di vista fitosanitario e se del caso fornito della certificazione fitosanitaria prevista per legge, possibilmente dovrà appartenere a popolazioni di origine regionale o comunque del nord d'Italia, i soggetti arborei potranno essere forniti sia in zolla che in vaso, mentre gli arbusti dovranno essere in vaso.

Il periodo d'impianto sarà durante il riposo vegetativo. Le lavorazioni previste sono:

- Lavorazione del terreno (aratura poco profonda massimo 50 cm);
- Livellamento delle superficie e picchettamenti;
- Messa a dimora di alberi comprendente: scavo della buca, collocamento dei pali tutore in bambù in modo che risulti cm 60-80 più basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate (di idonea protezione contro gli erbivori di altezza pari ad almeno 50 cm); concime, carico e trasporto delle piante dal vivaio e bagnamenti di cui il primo all'impianto.
- Messa a dimora di arbusti comprendente scavo della buca, provvista e distribuzione di concime a, piantagione dei soggetti e bagnamenti;
- Messa in opera per alberi e arbusti di dischi pacciamanti biodegradabili;
- Formazione di prato, compresa la regolarizzazione del piano di semina con livellamento sminuzzamento e rastrellatura della terra, provvista delle sementi e semina

Di seguito si riporta le specie utilizzate, la sezione e la planimetria dell'unità tipologica delle fasce centrali al lotto.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp**  
Comune di Masserano  
**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA**  
**RELAZIONE TECNICA**

**SPECIE ARBORE**

CILIEGIO



LIGUSTRO



VIBURNO



**SPECIE ARBUSTIVE**

BIANCOSPINO



NOCCIOLO



PRUGNOLO



**SPECIE ARBOREE -  
AREA A BOSCHETTO**

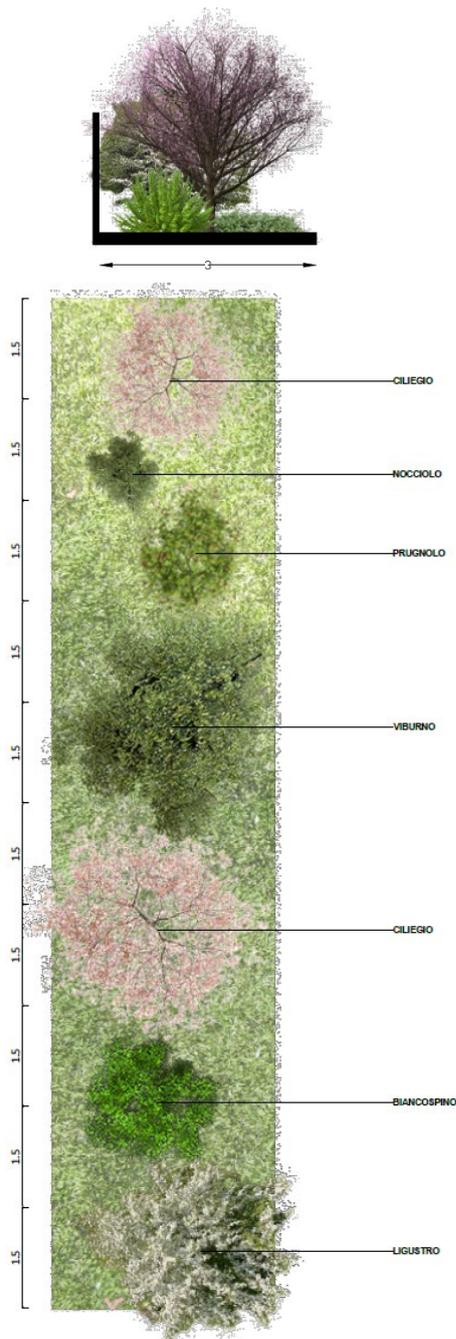
QUERCIA



CARPINO



Sezione e Planimetria:



**Figura 19 - Schema fascia mitigazioni**

Di seguito le essenze previste:

Mitigazione TIPO 1 - Perimetrale		Unità per tipologico	Totale unità
Ciliegio	<i>(Prunus avium)</i>	2	88
Ligustro	<i>(Ligustrum ovalifolium)</i>	1	44
Viburno	<i>(Viburnum tinus)</i>	1	44
Nocciolo	<i>(Corylus avellana)</i>	1	44
Biancospino	<i>(Crataegus monogyna)</i>	1	44
Prugnolo	<i>(Prunus spinosa)</i>	2	88

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 44 di 57
---	---	--------------

Mitigazione TIPO 2 - Boschetto		Unità per tipologico	Totale unità
Quercia	<i>(Quercus robur)</i>	21	21
Carpino	<i>(Carpinus betulus)</i>	20	20

Riepilogo quantità:

Essenze cespugliose		Totale unità
Nocciolo	<i>(Corylus avellana)</i>	44
Biancospino	<i>(Crataegus monogyna)</i>	44
Prugnolo	<i>(Prunus spinosa)</i>	88
Ligustro	<i>(Ligustrum ovalifolium)</i>	44
Viburno	<i>Viburnum tinus)</i>	44
<b>TOTALE</b>		<b>264</b>

Essenze arboree		Totale unità
Ciliegio	<i>(Prunus avium)</i>	88
Quercia	<i>(Quercus robur)</i>	21
Carpino	<i>(Carpinus betulus)</i>	20
<b>TOTALE</b>		<b>129</b>

Area a mitigazione	
Tipo 1	1 749
Tipo 2	400
Totale (mq)	2 149
Totale (Ha)	0,21

Manutenzione

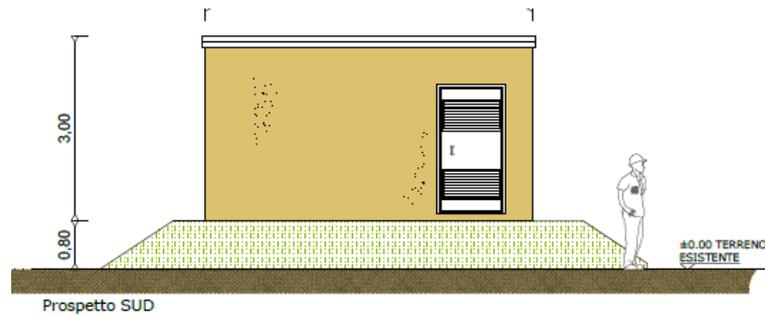
Nei cinque anni successivi all'impianto si renderanno necessarie le seguenti manutenzioni:

- Risarcimento delle eventuali fallanze;
- Irrigazioni di soccorso durante il periodo primavera-estate;
- Eliminazione delle infestanti che interferiscono direttamente con le piante messe a dimora
- N.° 3 tagli di ripulitura/anno

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 45 di 57
---	---	--------------

**c. MITIGAZIONI ARCHITETTONICHE**

Ulteriore elemento mitigativo delle strutture dell'impianto sono le colorazioni giallo ocre inerenti al contesto baraggivo in cui si inserirà l'impianto, come è possibile osservare nelle immagini dei prospetti all'interno del capitolo E ed F precedenti; si riporta una porzione di prospetto di una cabina come tipologico della colorazione:



**Figura 20 - Tipologico colorazione cabine**

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 46 di 57
---	---	--------------

## 5. COMPONENTE AGRIVOLTAICA

Il progetto agrivoltaico oggetto di interesse promuove l'integrazione fra la produzione di energia elettrica ottenuta da fonte rinnovabile (luce solare) tramite pannelli fotovoltaici e l'uso del sedime del medesimo impianto per lo svolgimento di attività agricole complementari volte a valorizzare il ruolo ecologico dell'area interessata dall'intervento. Va detto che queste tipologie impiantistiche realizzate mediante costruzione di pannelli montati su supporti metallici infissi nel terreno nudo, secondo una disposizione in filare, consente l'utilizzo delle corsie interfilari per attuare colture da reddito previa valutazione degli spazi disponibili e la necessità di mantenere indenni da danneggiamenti i pannelli fotovoltaici. A valle delle considerazioni fatte si è scelto di proporre un modello agro-fotovoltaico volto a rilanciare il sito innanzitutto attuando attività agricole appartenenti a filiere ritenute economicamente minori, ma sicuramente più ricche di significato dal punto di vista agronomico ed ecosistemico. Un piccolo modello di agricoltura contenente il germe della sostenibilità economica strettamente legata con quella ambientale. L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto costituisce un elemento ambientale significativo che nel medio lungo periodo (25/30 anni) potrà portare a ottenere risultati decisamente apprezzabili equivalenti, di fatto, alla progressiva rinaturalizzazione di luoghi ecologicamente semplificati.

### a. SINTESI DELLE MODALITÀ DI INTEGRAZIONE

Dall'analisi svolta, emerge che la coltivazione del suolo impegnato da un impianto fotovoltaico e l'impianto stesso sono integrabili seppure con alcune limitazioni dovute agli spazi disponibili fra i pannelli e per le condizioni microclimatiche che si creano al di sotto dei medesimi. In particolare si ritiene decisamente disagiata la coltivazione di piante legnose come la vite e i fruttiferi tradizionali (es.: melo o pero) da un lato per la ristrettezza degli spazi disponibili (insufficienti per l'attuazione di un ottimale sistema di allevamento delle piante e per manovrare in maniera razionale con mezzi dedicati come atomizzatori a recupero, vendemmiatrici, scuotitrici meccaniche) e dall'altro per l'effetto di ombreggiamento indotto dall'impianto che provocherebbe ritardi di maturazione, parametri di qualità meno performanti come grado zuccherino e colorazione dei frutti. Inoltre, certi fruttiferi non potrebbero essere completamente protetti dalla grandine con reti impossibili da montare. Si considera praticabile con qualche difficoltà anche la coltivazione di certe colture a seminativo come il grano o il mais in quanto, seppure di facile meccanizzazione, non consentirebbero l'ottimizzazione dei costi di produzione causa probabile rilevanza dei tempi morti dovuti alla necessità di rallentare i ritmi di lavoro per evitare danneggiamenti ai pannelli moltiplicati dalla numerosità di operazioni colturali da effettuare nell'arco della stagione produttiva. Soprattutto, le macchine per la raccolta (le mietitrebbie) disporrebbero di spazi ridotti per effettuare la raccolta. Inoltre, nel caso del mais, l'ombreggiamento ne ridurrebbe considerevolmente la capacità vegetativa e la produttività. Diversa conclusione si può trarre nel caso in cui si ricorra alla coltivazione di foraggere di specie annuali e poliennali (comunque in rotazione periodica con altre foraggere o seminativi adattabili agli spazi disponibili) i cui vantaggi vengono di seguito elencati:

- l'accrescimento e la produttività vengono favoriti dall'ombreggiamento dei pannelli;
- la gestione meccanica risulta molto più semplice, realizzabile con macchine di dimensioni più contenute e da impiegare con frequenza più limitata;
- consentono un'accessibilità continua al fondo di persone e mezzi, durante tutto l'arco dell'anno, per assicurare la manutenzione e la pulizia dei pannelli nonché l'intervento rapido in caso di guasti o di emergenze in tutti i punti del medesimo grazie al consolidamento del terreno svolto dal tappeto di profondi ed intrecciati apparati radicali.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 47 di 57
---	--	--------------

### **b. SCELTA DELLE COLTURE E DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE**

In questo contesto e tenuto conto che uno degli obiettivi di questo progetto è anche quello di consentire all'interno dell'impianto agrivoltaico lo svolgimento di attività agricole di valore ecosistemico, sono state individuate attività agricole in linea con le politiche agro-ambientali del Green Deal europeo e delle strategie di sostenibilità alla base della realizzazione di questi impianti in quanto ecologicamente miglioratrici, economicamente significative e promotrici di un modello di sviluppo a basso fabbisogno di input: coltivazione estensiva di essenze erbacee foraggere nettarifere sull'intera superficie dell'impianto piccola coltivazione di nocciolo

### **c. COLTURA PRATIVA**

Le attività agronomiche per la semina del prato di foraggere verranno avviate dopo la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, nel periodo autunnale e si svolgeranno secondo la seguente sequenza:

- a) concimazione di fondo di origine organica (preferibilmente liquiletame bovino o digestato da biogas ottenuto esclusivamente da impianti agricoli da interrare con ancorette oppure ancora S.O. pellettata) in ragione di 30 ton/ha;
- b) preparazione del terreno mediante aratura poco profonda (max cm 20) oppure utilizzo di ripper con l'attenzione di evitare eventuali condotte elettriche interrate, frangizollatura ed erpicatura per l'affinamento della zollosità e la preparazione ottimale del terreno alla semina;
- c) approvvigionamento di semente commerciale certificata in ragione di kg/ha 40 delle seguenti specie graminacee *Poa pratensis* L., *Festuca arundinacea* Schreb., *Dactylis glomerata* L., *Lolium perenne* L. *a cui aggiungere una leguminosa, il Trifolium repens* L. al fine di colonizzare rapidamente il suolo e mantenere il medesimo coperto da vegetazione fitta e rigogliosa allo scopo di contrastare in maniera naturale le erbe infestanti in attesa del pieno accostamento delle graminacee; la scelta di puntare sulla composizione floristica sopra descritta è dovuta alla necessità di mantenere il terreno costantemente coperto da vegetazione, favorendo il mantenimento della fertilità del medesimo; un prato di questo tipo richiede inoltre una ridotta quantità di input, favorisce il sequestro del carbonio nel suolo ed incide quindi favorevolmente sulla qualità ecologica dell'ambiente;
- d) semina delle specie erbacee foraggere in miscuglio con idonei mezzi agricoli;
- e) effettuazione di una rullatura per il compattamento della superficie del suolo finalizzato a garantire il rapido attecchimento del prato appena seminato;
- f) non si prevede l'impiego di risorse idriche a scopo irriguo in fase di semina;
- g) la coltura prativa è protetta dall'ingresso di specie faunistiche nocive (es.: *Sus scrofa*) grazie alla recinzione dell'intero perimetro dell'area coltivata.

*Poa pratensis* L.*Lolium perenne* L.*Festuca arundinacea* Schreb.*Dactylis glomerata* L.*Trifolium repens* L.

### **d. COLTIVAZIONE DI NOCCIOLE**

La pianta del nocciolo ha un caratteristico portamento a cespuglio, con l'apparato radicale fascicolato e molto esteso che può arrivare a 1,5 metri di profondità. Sulla stessa pianta sono presenti sia fiori maschili, detti amenti, produttori di polline, sia fiori femminili riconoscibili dal caratteristico "ciuffo" rosso.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 48 di 57
---	--	--------------

L'impollinazione del nocciolo è anemofila cioè avviene grazie al vento. Il frutto è sferoidale, è caratterizzato da un guscio sottile. La nocciola varietà Tonda Gentile Trilobata è caratterizzata da una buona resa alla sgusciatura, una buona resistenza alla rottura nelle operazioni di sgusciatura, un'ottima pelabilità nella fase di tostatura e un elevato valore nutritivo ed energetico.

Il nocciolo è una pianta caratterizzata da notevole rusticità.

Come per altre specie frutticole il terreno ideale è quello di medio impasto. Sono invece da evitare i terreni che tendono ad avere ristagno idrico (asfittici) e quelli eccessivamente permeabili (sciolti). Riguardo al pH del suolo, il nocciolo presenta una certa elasticità, preferendo terreni a pH neutro (indicativamente tra 6,8 e 7,2) ma si adatta anche nei terreni acidi e alcalini (fino a pH 8).

Riguardo alla giacitura del suolo vanno evitate le zone di fondovalle, soggette alle gelate primaverili ed al ristagno di umidità. Anche le zone molto ventose sono da evitare, nelle quali può verificarsi nelle fasi invernali il disseccamento delle infiorescenze e nei mesi estivi il disseccamento delle foglie. Le piante allevate in zone ventose presentano sviluppo stentato e precoce deperimento.

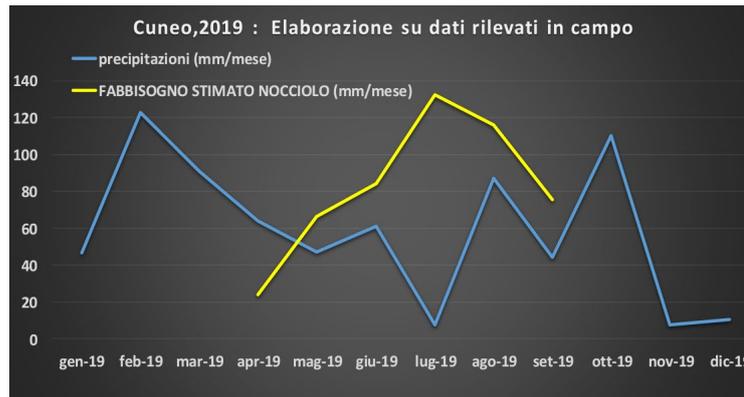


**Figura 21 - Coltivazione di nocciolo**

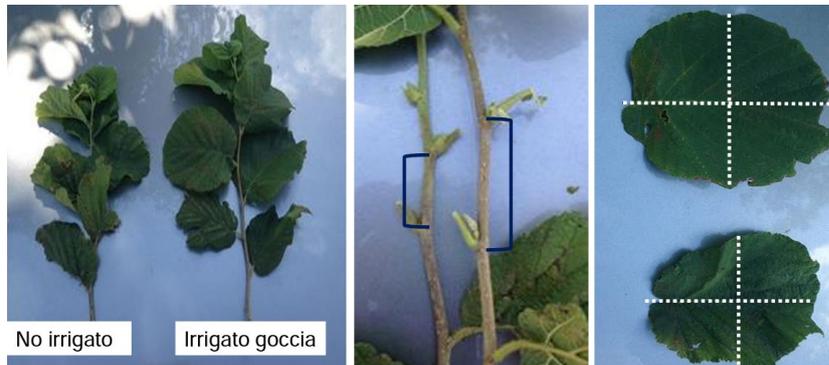
Scelta progettuale è quella di realizzare una coltivazione di noccioli lungo tutto il perimetro dell'impianto, con disposizione a filari (con distanza di 5m tra una pianta e l'altra per permettere il movimento delle macchine agricole necessarie alla manutenzione delle piante stesse) ed un'area intensificata a Sud dell'impianto. Il numero di noccioli piantumati sarà di 1608, interessanti un'area di circa **3,41 ha**.

#### Richiesta idrica noccioli

Il nocciolo può essere coltivato anche senza irrigazione in zone con piogge di almeno 800mm/annui purché regolarmente distribuite durante l'anno e in terreni dotati di sufficiente riserva idrica.



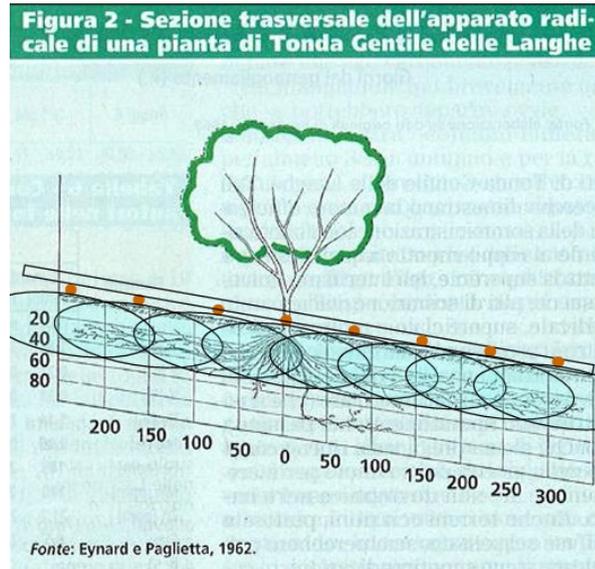
La carenza d'acqua limita lo sviluppo fogliare, causa la chiusura degli stomi fogliari, limita l'assimilazione dei nutrienti, ritarda l'ingresso in produzione, riduce la produzione e la resa alla sgusciatura, limita la formazione dei germogli e la differenziazione delle gemme a fiori, accentua la cascola dei frutti e l'ingrossamento delle branche e riduce la conservazione del prodotto.



**Figura 22 - Tipologia di foglie**

Il nocciolo presenta un apparato radicale prevalentemente superficiale, esso si sviluppa maggiormente entro i primi 50 cm dello strato superficiale del terreno. Nei terreni più fertili ha la capacità di svilupparsi più in profondità, garantendo così maggiori benefici in termini idrici e di fertilizzazione. **Il fabbisogno idrico del nocciolo è stimato in 800-1000 mm d'acqua ben distribuiti nel periodo marzo-ottobre.** Il periodo critico è tra giugno ed agosto, mesi durante i quali si hanno sia l'accrescimento del frutto e sia l'accrescimento del seme. In questa fase la mancanza di acqua può creare danni alla produzione. Per questo motivo è necessario prevedere la possibilità di un apporto d'acqua con l'irrigazione fin dalle prime fasi d'impianto: le giovani piantine vanno irrigate accuratamente per favorirne il buon sviluppo ed accelerare l'entrata in produzione del nocciolo.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 50 di 57
---	---	--------------



**Figura 23 - Apparato radicale nocciolo**

Considerando un apporto idrico medio di 900 mm, possiamo stimare il fabbisogno idrico dell'area destinata alla coltivazione di noccioli nel nostro progetto che sarà garantito dal riuso di un pozzo preesistente all'interno del cascinale abbandonato al centro dei terreni; qualora questo non fosse possibile verrà costruito un nuovo pozzo di prima falda al solo scopo di mantenere le coltivazioni.

NOCCIOLI (mq)	H2O (mc)
34.100,00	30.689,00

**e. PARAMETRI AGRIVOLTAICI**

SUPERFICI (mq)	Catastale	SAU	Tare	Stot	Sagricola	SN	LAOR	Spv	Nocciolo (piante)	Strade	Cabine	Producibilità GWH/ANNO	
	287 650,00	281 829,00	5 821,00	118 999,77	89 222,45	45 324,54	0,38	44 991,79	1 608,00	5 821,00	332,75	16,103	
<b>VERIFICHE</b>	<b>Requisito A1: SAgricola è almeno pari al 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico Stot (Sagricola ≥ 0,7*Stot)</b>												
		<b>Sagricola</b>	<b>Stot</b>	<b>Verifica</b>									
		89 222,45	118 999,77	83 299,84									
	<b>Requisito A2: Rispetto di un limite massimo del LAOR, pari al 40% (Spv/Stot=LAOR ≤ 40%)</b>												
		<b>Spv</b>	<b>Stot</b>	<b>Verifica</b>									
		44 991,79	118 999,77	0,38									
	<b>IMPIANTO DI RIFERIMENTO</b>												
		<b>N. Pannelli 580</b>	<b>Potenza di picco</b>	<b>PRODUCIBILITA'</b>									
		13817	8,013860	10,995									
	<b>Requisito B2: FVagri ≥ 0,6FVrif</b>												
	<b>FVagri</b>	<b>FVrif</b>	<b>Verifica</b>										
	0,56	0,382	OK										

- **Requisito A1: SAgricola è almeno pari al 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico Stot**

Sagricola	Stot	Verifica
89 222,45	118 999,77	83 299,84

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

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 51 di 57
---	---	--------------

<b>Spv</b>	<b>Stot</b>	<b>Verifica</b>
44 991,79	118 999,77	0,38

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.

• **Requisito B1: Continuità dell'attività agricola**

- a) L'esistenza e la resa della coltivazione
- b) 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 precedentemente effettuate in merito ai cambiamenti climatici, alla questione idrica e alla sempre minor sostenibilità economica della monocoltura preesistente.

Il nuovo indirizzo agricolo sarà rappresentato dalla coltivazione di nocciole; le produzioni stimate sono estremamente prudenziali e possono essere soggette a variazioni in base all'andamento climatico e alla corretta gestione del corileto. Il ricavo è legato al prezzo di mercato che può subire oscillazioni.

REPORT - ANALISI SETTORIALE COLTURE  
 ANNO: 2021 - TERRITORIO: Piemonte  
 COLTURA: Frutticole e agrumi [In pieno campo]

Coltura <i>Mostra le 43 colonne vuote</i>	UM	Frutticole e agrumi [In pieno campo]											
		Actinidia (Kiwi)	Albicocco	Castagno	Ciliegio	Frutta in genere	Melo	Mirtillo	Nocciolo	Noce	Pero	Pesco	Susino
<b>DIMENSIONI DEL PROCESSO</b>													
Osservazioni	nr	54	19	39	8	13	76	21	130	7	32	52	29
Superficie coltura	ha	198,19	29,23	101,79	2,39	4,33	586,33	10,58	674,09	10,63	86,16	180,99	50,87
Incidenza Superficie irrigata	%	86,8	21,5	22,7	23,4	51,7	84,9	100,0	2,6	78,6	70,4	71,2	61,0
<b>INDICI</b>													
Resa prodotto principale	q.li/ha	145	49	15	13	74	313	60	14	3	219	190	137
Prezzo prodotto principale	€/q.le	74	85	185	153	190	41	329	362	552	61	53	75
PLT - Produzione Lorda Totale	€/ha	10.510	4.185	2.763	2.146	8.763	12.488	19.503	5.214	1.210	12.560	9.921	10.280
PLV - Produzione Lorda Vendibile	€/ha	10.498	4.185	2.756	1.854	8.700	12.446	19.252	5.213	1.210	12.309	9.921	10.280
PRT - Produzione Reimpiegata/Trasformata	€/ha	12	0	7	293	63	42	251	1	0	251	0	0
CS - Costi Specifici	€/ha	2.242	874	237	1.065	1.712	4.039	3.030	745	390	5.527	3.286	3.671
ML - Margine Lordo	€/ha	8.268	3.311	2.527	1.082	7.051	8.449	16.473	4.469	820	7.034	6.635	6.608
MO - Margine Operativo	€/ha	5.965	1.029	1.596	-122	-3.623	6.394	12.026	3.090	-200	4.760	4.288	4.246

Fonte arearica.crea.gov.it

Considerando la superficie destinata alla coltivazione dei **936** noccioli si può calcolare un valore economico di produzione agricola di **9.004 €**; **considerando inoltre i proventi dalla coltura pratica, pari a € 1.751,1, il totale ammonta a € 10.755,1.**

• **Requisito B2: Producibilità elettrica minima**

**FVagri ≥ 0,6FVrif**

<b>FVagri</b>	<b>FVrif</b>	<b>Verifica</b>
<b>0,56</b>	<b>0,382</b>	<b>OK</b>

FVagri= Producibilità elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico

FVrif= Producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard

• **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.

Nello specifico si analizzeranno periodicamente i dati raccolti dal sistema per verificare l'impatto dell'impianto fotovoltaico sulle colture e sull'allevamento e la loro continua e corretta sinergia.

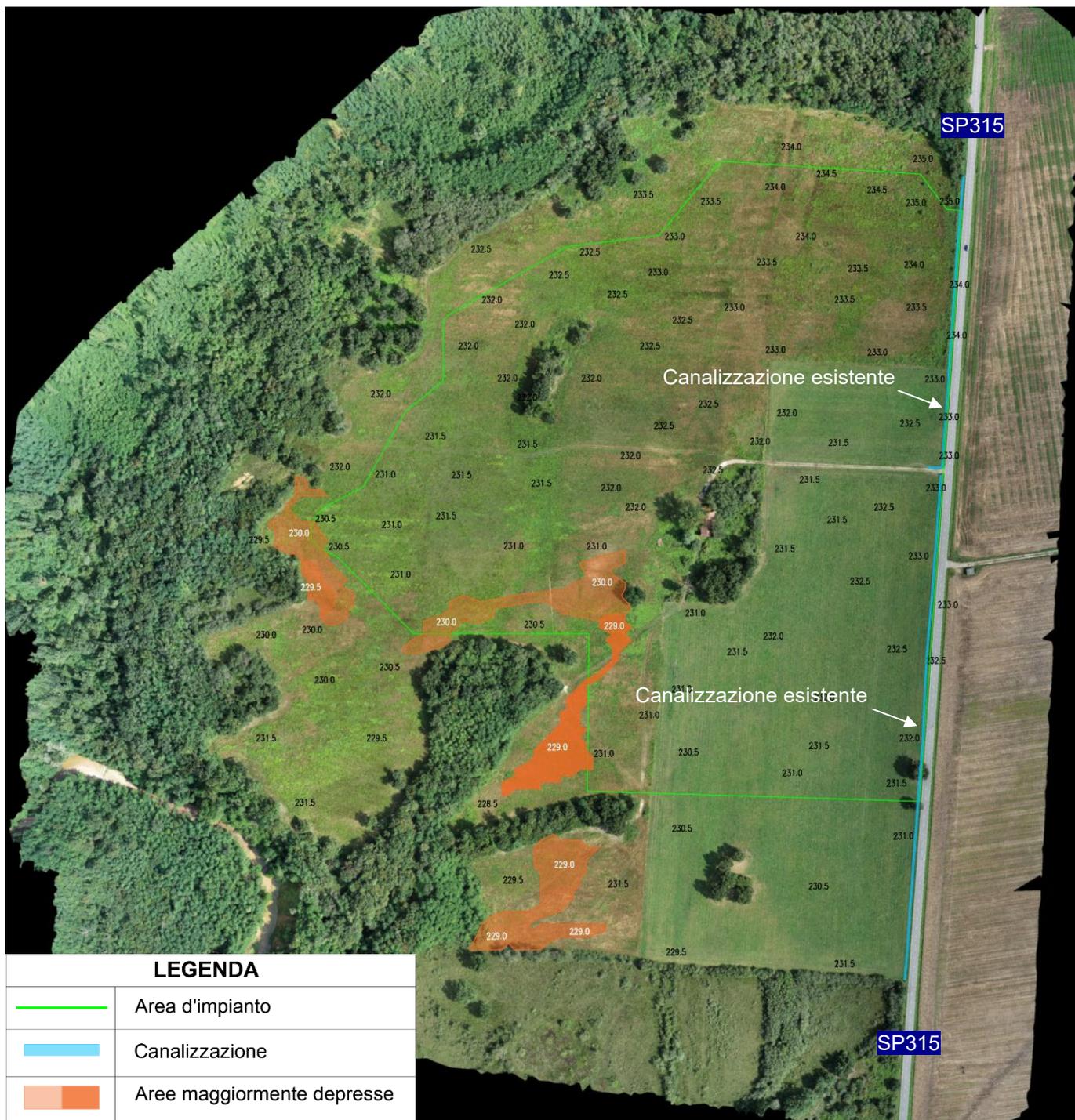
Si terranno in costante osservazione i volumi idrici utilizzati a seconda delle stagionalità e delle variazioni climatiche annuali, al fine della verifica del risparmio idrico.

**6. REGIMAZIONE ACQUE SUPERFICIALI**

Dall'analisi dell'acclività del terreno si può affermare che l'area occupata dall'impianto sia pressoché pianeggiante con minimi dislivelli lungo le direzioni principali. Si rileva una canalizzazione laterale, che costeggia il perimetro est dell'impianto, deputata alla raccolta delle acque provenienti dal rilevato stradale (SP315).

All'interno del terreno si notano aree maggiormente depresse, con leggere pendenze degradanti verso sud-ovest. Si segnalano profili ribassati di alcune decine di centimetri in corrispondenza dei tracciati percorsi dai macchinari agricoli.

Di seguito ortofoto con i dettagli riportati:



**Figura 24 – Aree maggiormente depresse e canalizzazione su ortofoto**

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b>                  Comune di Masserano                  VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA  <b>RELAZIONE TECNICA</b></p>	<p>Pag 53 di 57</p>
---	--	---------------------



**Figura 25 – Canalizzazione su SP315**



**Figura 26 – Tracciato macchine agricole**

La realizzazione dell'opera in progetto costituisce una trasformazione fondiaria che determina una variazione del deflusso delle acque meteoriche. Tale variazione è causata da porzioni di terreno impermeabilizzate dai manufatti edilizi di progetto, come i basamenti delle tre cabine elettriche, il basamento della cabina di consegna, e le strutture fotovoltaiche.

Nelle condizioni di progetto la regimazione delle acque superficiali seguirà le naturali modeste pendenze del terreno. Non sono previste significative variazioni di pendenza e livellazioni, la viabilità interna in parte seguirà i preesistenti tracciati agricoli e sarà realizzata a livello dell'attuale piano campagna con terra battuta o pietrisco.

Dalle pendenze analizzate si esclude il recapito alla canalizzazione laterale delle acque superficiali interne.

La gestione delle acque meteoriche avverrà per naturale accumulo nelle zone maggiormente depresse e successiva infiltrazione nel sottosuolo.

Per pareggiare la modesta variazione indotta dalla trasformazione si sceglie di inserire dei pozzetti drenanti in corrispondenza dei manufatti edilizi di progetto.

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b>                  Comune di Masserano                  VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA  <b>RELAZIONE TECNICA</b></p>	Pag 54 di 57
---	--	--------------

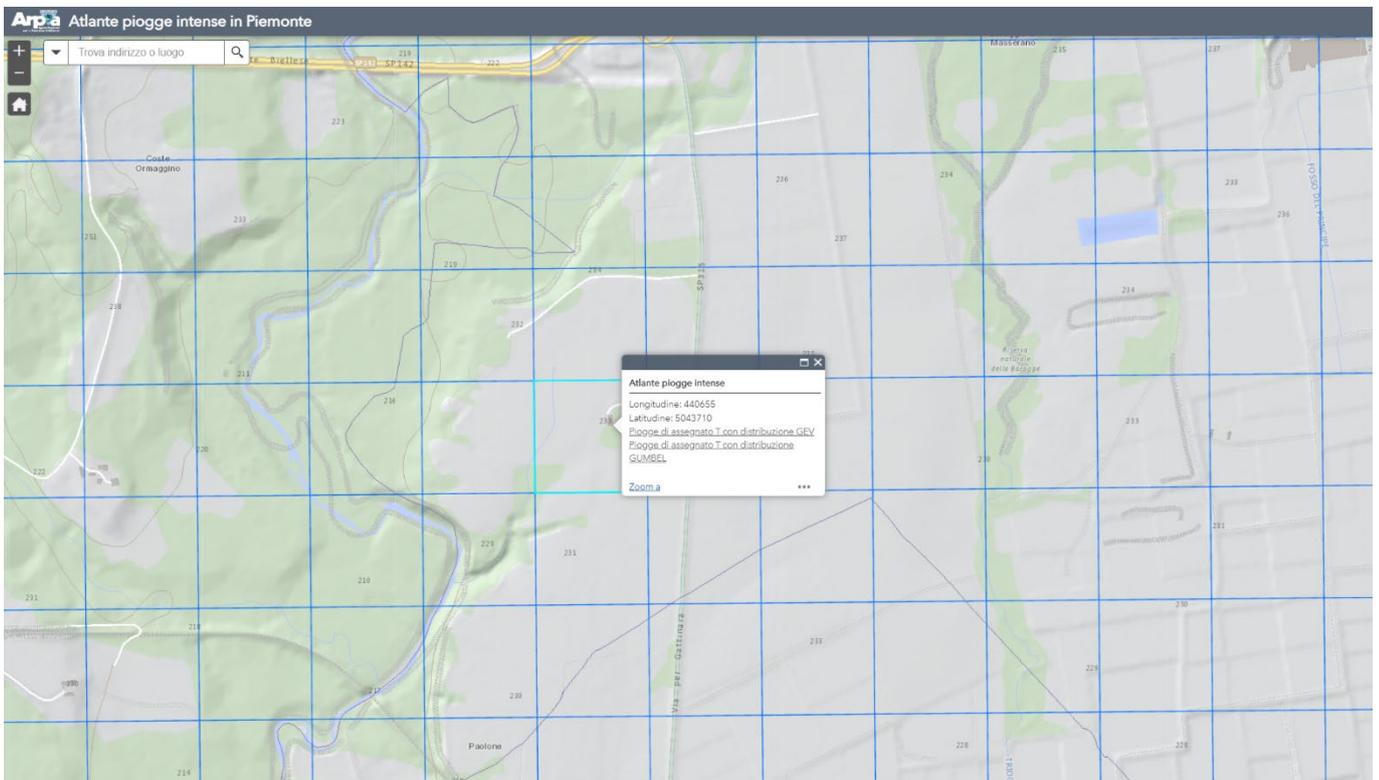
Tale scelta è supportata principalmente da due fattori:

- La profondità della falda, ca. 10 m;
- L'interpretazione stratigrafica del primo sottosuolo:

Profondità strato [cm]	Materiale
0-90	Terreno vegetale
90-390	Sabbia con limo

**f. DATI PLUVIOMETRICI**

I dati relativi all'area d'impianto sono i seguenti:



**Atlante piogge intense in Piemonte (GEV)**

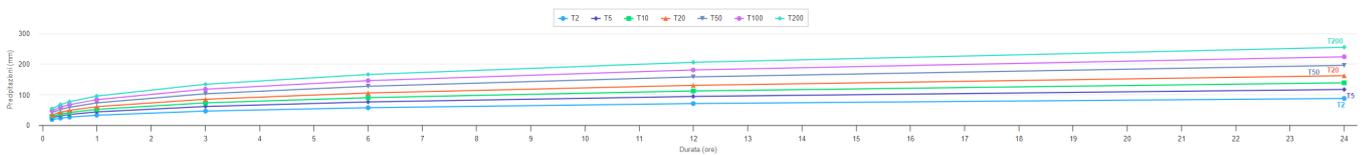
Comune di Masserano (lat: 5043709.95, lon: 440655.45)  
 Parametri della curva di probabilità pluviometrica: a: 35.8 n: 0.31

Fattore di crescita KT						
K2	K5	K10	K20	K50	K100	K200
10516	1.219	1.448	1.691	2.044	2.34	2.664

**Piogge di assegnato tempo di ritorno per durate da 10 minuti a 24 ore (mm)**

Durata	Tempo di ritorno in anni									
	2	5	10	20	50	100	200			
10 minuti	18.5	24.7	29.3	34.2	41.4	47.3	53.9			
20 minuti	23.2	30.9	36.7	42.9	51.8	59.3	67.5			
30 minuti	26.4	35.2	41.8	48.8	58.9	67.5	76.8			
1 ora	32.8	43.5	51.8	60.5	73.2	83.7	95.4			
3 ore	46.1	61.3	72.8	85.1	102.3	117.7	134			
6 ore	57.1	75	90.3	105.4	127.4	145.8	166.1			
12 ore	70.8	94.2	111.9	130.7	157.9	180.8	205.8			
24 ore	87.7	116.8	138.7	161.9	195.7	224	255.1			

Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica

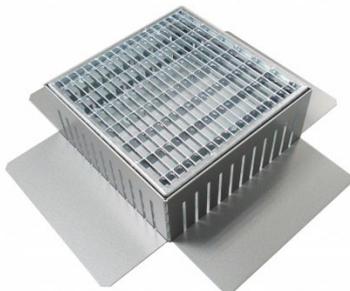


**Figura 27 - Curve di Possibilità Pluviometrica ricavate dall'Atlante Piogge Intense ARPA**

L'intensità oraria relativa al Tempo di Ritorno di 50 anni a Cameri corrisponde a 73,2 mm nella simulazione peggiore. Tale valore verrà considerato nei calcoli per il dimensionamento di massima dei pozzetti drenanti.

**g. REALIZZAZIONE TRINCEE DRENANTI**

Dai dati si evince che il valore medio massimo orario di pioggia, con tempo di ritorno 50 anni, registra un valore di **73,2 mmH2O**. Tale valore è posto alla base per il calcolo del fabbisogno volumetrico di trincee drenanti. Il presente progetto prevede pertanto di realizzare dei volumi di accumulo drenanti della capacità pari al volume di pioggia massima oraria con tempo di ritorno di 50 anni per la durata di un'ora. La criticità idraulica utilizzata all'interno dei calcoli è pari a 732 m<sup>3</sup>/ha. Il calcolo viene effettuato sulle superfici impermeabilizzate nell'area di progetto. Questi volumi verranno realizzati a margine di ogni basamento, in considerazione dei 73,2 mmH2O di competenza, con un'approssimazione in eccesso. Alla luce della modularità delle situazioni, i volumi di accumulo drenato saranno i seguenti:

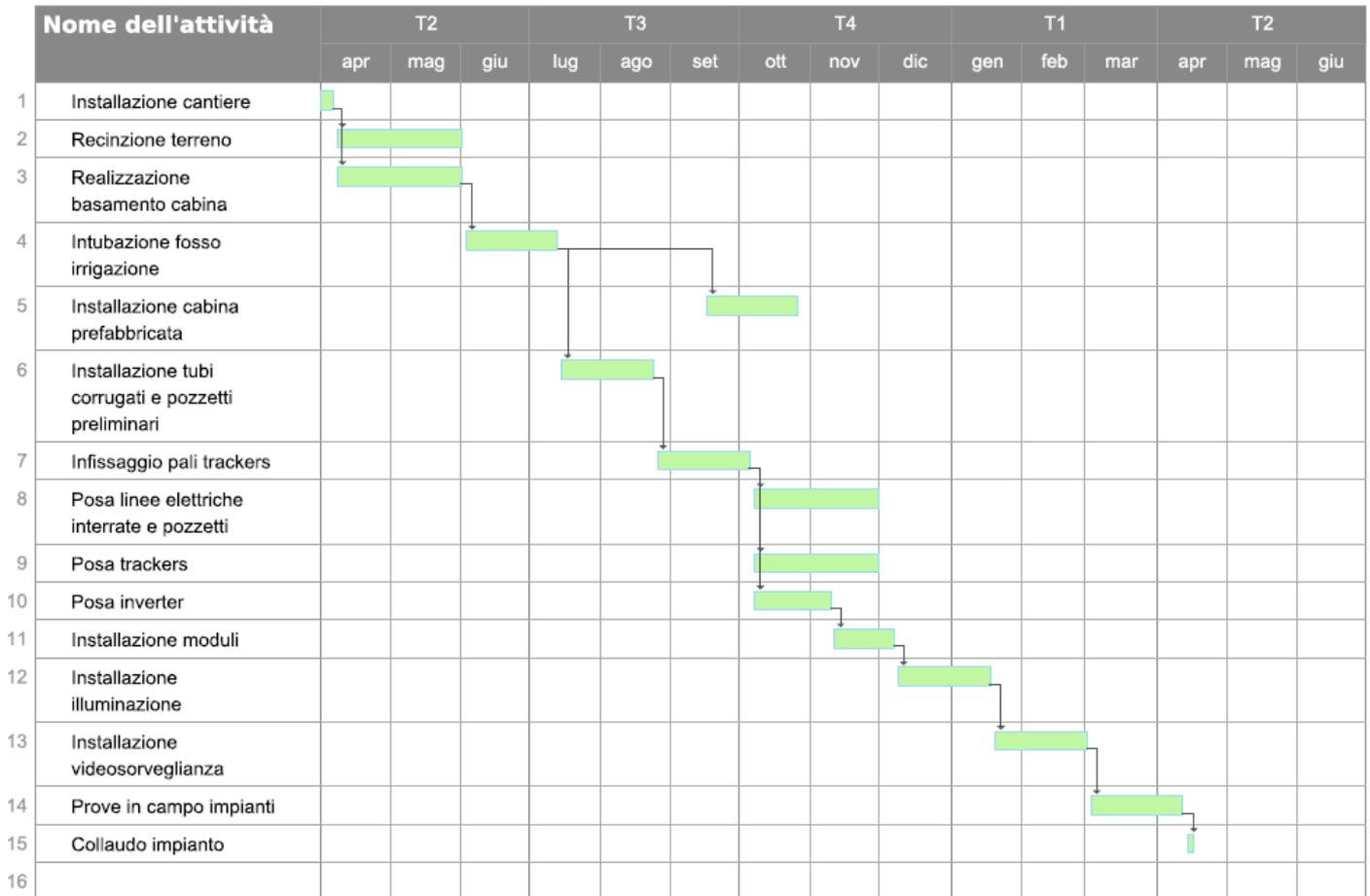


Criticità idraulica [m <sup>3</sup> /ha]	732					
Fabbricato	N°	Sup. singolo elemento [m <sup>2</sup> ]	Vol. pioggia 1 h [m <sup>3</sup> cad]	Elemento	Quantità pozzetti per manufatto	Totale pozzetti
Cabina di Consegna	1	51,48	3,77	Pozzetti 2x1x1	2	2
Cabine elettriche	4	15,90	1,16	Pozzetti 1x1x1	1	4
<b>Totale</b>						<b>6</b>

Il fondo perdente sarà appoggiato su uno strato di ghiaia e massicciata. L'installazione avverrà in prossimità dei cabinati, posizionati in maniera tale da non creare dissesti alle fondazioni.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE TECNICA</b>	Pag 56 di 57
---	---	--------------

## 7. CRONOPROGRAMMA



Il cantiere avrà una durata di 379 giorni complessivi (inclusi feriali e festivi) a decorrere dal 01/04/2025 al 15/04/2026. I giorni effettivi lavorativi saranno 263.