

# COMUNE DI MASSERANO



## PROVINCIA DI BIELLA



### PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp

Richiesta di rilascio autorizzazione unica per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 12 D.lgs. n.387/2003



IMMOBILE	Località Martinella Foglio 58 - 63 Mappali vari	
PROGETTO <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b>	OGGETTO <b>DOC01A – RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 26/07/2021		
IL RICHIEDENTE	ELLOMAY SOLAR ITALY SEVEN S.R.L. 39100 Bolzano - Via Sebastian Altmann 9  FIRMA 	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris  FIRMA  	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Rosalba Teodoro - Ing. Francesca Imbrogno  <b>Studio Ing. Valz Gris</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	

## INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
1.1 Criterio di redazione della Relazione Paesaggistica .....	4
<b>2. LOCALIZZAZIONE DEL SITO E CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE .....</b>	<b>6</b>
2.1 Documentazione fotografica .....	11
2.2 Caratteristiche storico-culturali .....	15
2.3 Geografia .....	18
2.4 Meteorologia e clima .....	23
2.5 Caratteristiche naturali .....	27
2.6 Aspetti Paesaggistico Insediativi e d'uso del Territorio .....	28
2.6.1 <i>Strumenti di salvaguardia paesaggistico - ambientale</i> .....	28
2.6.2 <i>Componenti ambientali coinvolte dal progetto</i> .....	29
2.7 Geologia .....	29
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>52</b>
3.1.1 <i>impianto fotovoltaico su tracker monoassiali</i> .....	54
3.1.2 <i>Accessibilità</i> .....	66
3.1.3 <i>Ripristino luoghi fine vita impianto</i> .....	66
3.1.4 <i>Cumuli con altri progetti esistenti e/o approvati</i> .....	67
3.1.5 <i>Utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità</i> .....	68
3.1.6 <i>Produzione di rifiuti</i> .....	69
<b>4. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO: PREVISIONE EVINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE .....</b>	<b>72</b>
4.1 I piani di carattere comunitario e nazionali .....	72
4.1.1 <i>La direttiva riveduta sull'efficienza energetica: Orizzonte 2030</i> .....	73
4.1.2 <i>Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima 2030</i> .....	73
4.1.3 <i>Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile</i> .....	74
4.1.4 <i>Strategia Energetica Nazionale (SEN)</i> .....	75
4.1.5 <i>Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN)</i> .....	76
4.1.6 <i>Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica (PAEE)</i> .....	76
4.2 Normativa nazionale e regionale .....	76
4.3 il Piano Territoriale Regionale (Ptr) .....	80
4.4 il Piano Paesaggistico Regionale (Ppr) .....	85
4.5 Il PTP della Provincia di Biella .....	90
4.6 PAI Piano per l'assetto idrogeologico .....	93
4.7 Consorzio di Bonifica della Baraggia .....	95
4.8 Il PRG del Comune Masserano .....	96
4.9 Il sistema dei vincoli .....	102
4.9.1 <i>Aree gravate da uso civico</i> .....	102
4.9.2 <i>Aree vincolo archeologico</i> .....	102
4.9.3 <i>Aree protette e siti della rete ecologica – zone di importanza regionale</i> .....	103
4.9.4 <i>Aree di cui alle Direttive 92/43/CEE (SIC) e 79/409/CEE (ZPS)</i> .....	104

4.9.5	<i>Vincoli di cui al D.M. 1/8/85 (GALASSINI)</i> .....	105
4.9.6	<i>Inventario prati stabili</i> .....	105
4.9.7	<i>Boschi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004</i> .....	107
4.9.8	<i>Fasce di rispetto dai corsi d'acqua, dai laghi e dalla costa marina, ex D.Lgs. 42/2004</i> .	108
4.9.9	<i>Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13.3.1976, n. 448</i> .....	108
4.9.10	<i>Zone di vincolo idrogeologico</i> .....	111
4.9.11	<i>Zone vincolate agli usi militari</i> .....	113
4.9.12	<i>Zone di rispetto di infrastrutture (strade, ferrovie, oleodotti, cimiteri, etc.)</i> .....	113
4.9.13	<i>Aree di cava</i> .....	113
4.9.14	<i>Area ricadente all'interno di un sito contaminato o potenzialmente contaminato ai termini del D.Lgs n. 152/2006</i> .....	113
<b>5.</b>	<b>QUADRO DELLE COERENZE DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E CON IL SISTEMA DEI VINCOLI .....</b>	<b>115</b>
5.1	Quadro delle coerenze del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti ....	115
5.1.1	<i>Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale Paesistico Regionale</i> .....	115
5.1.2	<i>Piano Territoriale della Provincia di Biella</i> .....	115
5.1.3	<i>Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Masserano</i> .....	116
5.1.4	<i>Quadro delle coerenze del progetto con il sistema dei vincoli</i> .....	116
<b>6.</b>	<b>IMPATTI ATTESI .....</b>	<b>119</b>
6.1	CONSIDERAZIONI METODOLOGICHE.....	119
6.2	IMPATTI PER LA COMPONENTE PAESAGGIO .....	119
6.2.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	119
6.2.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	120
6.3	IMPATTI PER LA COMPONENTE VEGETAZIONE E FLORA.....	120
6.3.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	120
6.3.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	121
6.4	IMPATTI PER LA FAUNA .....	121
6.4.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	121
6.4.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	122
6.5	IMPATTI PER LA COMPONENTE ECOSISTEMI.....	122
6.5.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	122
6.5.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	122
6.6	IMPATTI PER LA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO.....	122
6.6.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	122
6.6.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	123
6.7	IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE .....	123
	<i>Acque superficiali</i> .....	123
6.7.1	<i>Fase di cantiere</i> .....	123
6.7.2	<i>Fase di esercizio</i> .....	123
	<i>Acque sotterranee</i> .....	123

6.7.3	<i>Fase di cantiere</i> .....	123
6.7.4	<i>Fase di esercizio</i> .....	124
6.8	IMPATTI VISIVI .....	124
6.8.1	<i>Visibilità e intervisibilità</i> .....	124
6.8.2	<i>Opere di mitigazione per gli impatti visivi</i> .....	130
<b>7.</b>	<b>IL PROGETTO DELLE MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>135</b>
7.1	1° fascia arboreo-arbustiva.....	135
7.2	2° fascia arboreo-arbustiva.....	136
7.3	Sistemazione verde reliquati .....	138
7.4	Attività zootecnica: limite densità degli animali per ettaro (bovini e caprini).....	138
7.5	Attività di apicoltura: realizzazione delle postazioni apistiche .....	140
7.6	Area umida .....	141
<b>8.</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b> .....	<b>144</b>



## 1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la relazione Paesaggistica a supporto della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica fonte solare della potenza complessiva pari a 56,28 MW e delle relative opere connesse (infrastrutture impiantistiche e civili), ubicato nel territorio del Comune di Masserano (BI) su terreni agricoli.

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

Il presente documento intende verificare la compatibilità paesaggistica del progetto che preveda specifici interventi di contenimento e di mitigazione degli impatti dell'impianto sull'ambiente e sul paesaggio (inerbimenti, messa a dimora di alberi e arbusti, ecc.).

### 1.1 CRITERIO DI REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La presente relazione è redatta in ottemperanza alle normative di legge esistenti ed in particolare:

- Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137".
- Decreto del presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005: "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42".
- Legge Regionale 3 aprile 1989, n. 20: "Art. 13, Subdelega ai Comuni. "Nelle zone comprese negli elenchi di cui alla legge 29 giugno 1939, n. 1497 e nelle categorie di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 431, sono subdelegate ai Comuni, purché dotati di PRGC approvato [...], le funzioni amministrative riguardanti il rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 7 della legge 29 giugno 1939, n. 1497[...] per gli interventi ed alle condizioni qui di seguito specificati:[...]". Vedere la legge qui di seguito riportata.
- Legge Regionale 5 gennaio 1995, n. 3: "Art. 1: Dopo l'articolo 13 della legge regionale 3 aprile 1989, n. 20, è inserito il seguente: Art. 13 bis, Subdelega ai Comuni. Nelle categorie di beni di cui all' articolo 1, primo comma, della legge 8 agosto 1985, n.431, ove non sussistano vincoli imposti con atti amministrativi statali o regionali ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sono subdelegate ai Comuni dotati di Piano Regolatore Generale approvato ai sensi della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modifiche ed integrazioni, le funzioni amministrative riguardanti il rilascio delle autorizzazioni di cui all' articolo 7 della legge 29 giugno 1939, n. 1497, per gli interventi di modifica dell'aspetto dei luoghi da eseguire nei centri edificati, nei nuclei minori, nelle aree sia residenziali che produttive a capacità insediativa esaurita o residua e nelle aree di completamento così definiti dagli stessi strumenti urbanistici comunali. Nei casi in cui le zone di cui al comma 1 possiedano requisiti di interesse ambientale, storico, culturale individuati ai sensi dell'articolo 24 della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modifiche ed integrazioni, l'autorizzazione comunale rilasciata in subdelega di competenze in virtù dell'articolo 82 D.P.R. 616/1977, deve essere preceduta dal parere vincolante della Commissione regionale per la tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali di cui all'articolo 8.
- Riferimenti al Decreto Legislativo 42/04: Il Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", individua i "Beni tutelati per legge" in ragione del loro interesse paesaggistico.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**  
località Martinella - Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

Pag 5 di  
145

L'area interessata dal progetto è soggetta a "vincolo paesaggistico" perché ricade nella "Fascia di rispetto dei corsi d'acqua – 150 m"; tale fascia individua le aree vincolate ai sensi del D.lgs. n. 42 del 22/01/2004, art. 142, lettera c) e poiché comprendono porzioni ricadenti in parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi ai sensi del D.lgs. n. 42 del 22/01/2004, art. 142, lettera f)

## 2. LOCALIZZAZIONE DEL SITO E CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE

Il progetto in esame rappresenta la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico definito “agrivoltaico” di taglio industriale nel territorio del Comune di Masserano, Provincia di Biella, e riguarda l’installazione di pannelli fotovoltaici su tracker nell’area denominata “Martinella”, su terreno a destinazione agricola (risaie).

Il progetto infatti prevede l’integrazione del fotovoltaico nell’attività agricola, con installazioni che permettono di coniugare alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili il pascolo e l’allevamento ovino.

Tradizionalmente, i grandi impianti solari vengono installati su un terreno che viene prima livellato, rimuovendo gran parte del suolo e della vegetazione. Dopo l’installazione dei rack di montaggio e dei pannelli solari, il terreno è coperto di ghiaia o erba. Con lo sviluppo solare a basso impatto che si intende realizzare con il presente progetto, il terreno può anche essere livellato in alcuni punti, ma il terriccio viene preservato. Dopo che i pannelli sono stati installati, viene piantata la vegetazione autoctona e altre piante benefiche, spesso amichevoli per le api e altri impollinatori. La vegetazione autoctona e in fiore fornisce la biodiversità, in particolare migliorano le condizioni ambientali per il proliferare degli impollinatori e altri insetti utili che possono migliorare i raccolti nei campi vicini.

Il sito in esame è distante 7,3 km dal centro di Masserano, e 1,9 km dalla vicina frazione Zona ind. San Giacomo del Bosco.

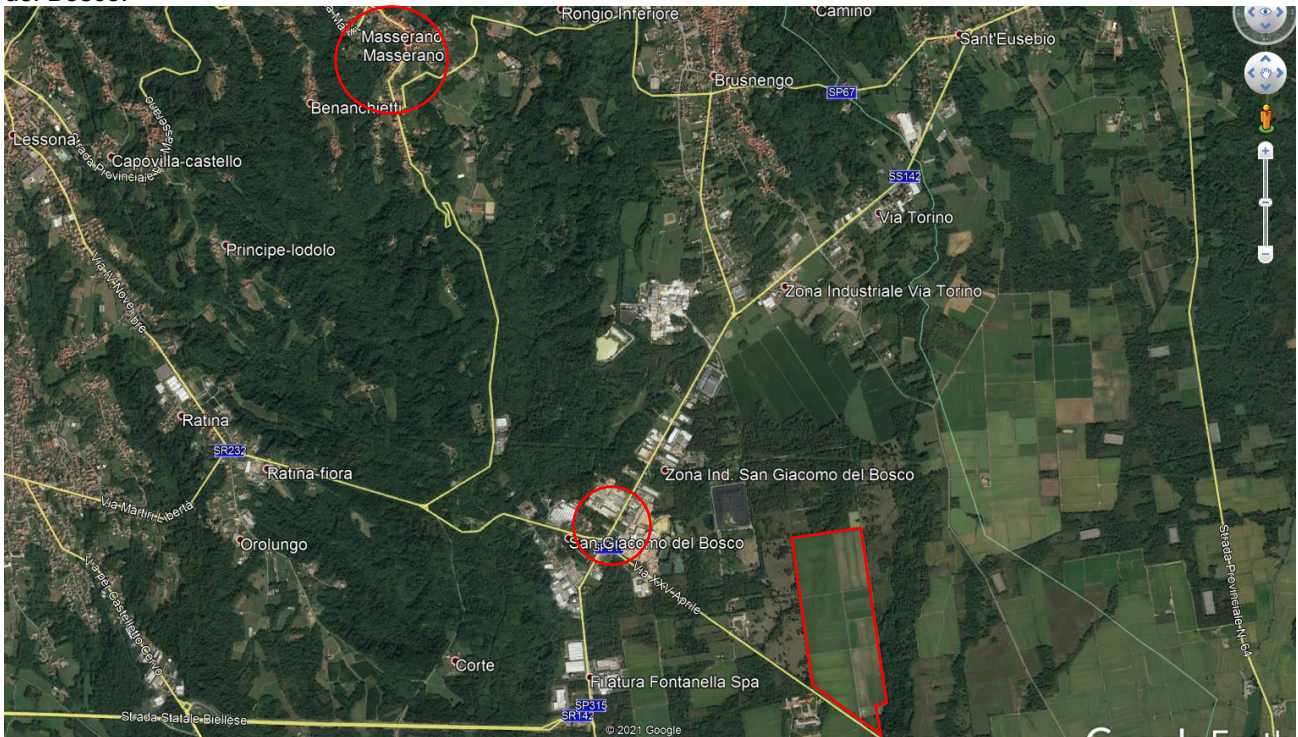
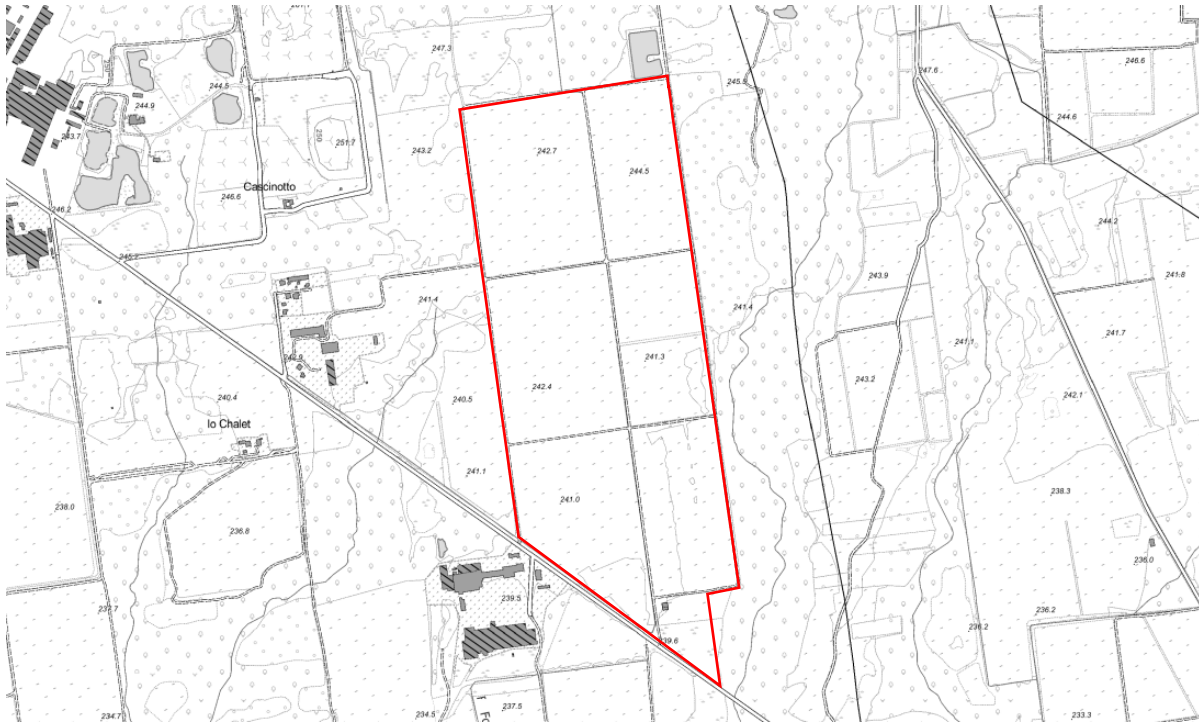


Figure 1 Ortofoto - Google Earth

L’area pianeggiante, è divisa in lotti di forma rettangolare, attualmente è destinata ad agricoltura cerealicola.

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



**Figure 2 - CTR**

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

foglio	mappale	qualità	classe	Superficie
58	115	RISAIA	U	1,49
58	120	RISAIA	U	1,51
58	126	RISAIA	U	1,53
58	116	RISAIA	U	1,49
58	122	RISAIA	U	1,509
58	134	RISAIA	U	3,047
58	145	RISAIA	U	1,507
58	152	RISAIA	U	1,566
58	155	RISAIA	U	1,526
58	128	RISAIA	U	1,506
58	136	RISAIA	U	0,761
58	137	RISAIA	U	0,748
58	138	RISAIA	U	1,524
58	146	RISAIA	U	0,717
58	147	RISAIA	U	0,725
58	153	RISAIA	U	1,515
58	156	RISAIA	U	0,781
58	157	RISAIA	U	0,79
63	8	RISAIA	U	1,524
63	15	RISAIA	U	1,526
63	21	RISAIA	U	1,492
63	28	RISAIA	U	1,52
63	32	RISAIA	U	0,744

foglio	mappale	qualità	classe	Superficie
63	33	RISAIA	U	0,742
63	40	RISAIA	U	0,784
63	41	RISAIA	U	0,381
63	42	RISAIA	U	0,393
63	47	RISAIA	U	1,625
63	58	RISAIA	U	1,514
63	63	RISAIA	U	0,768
63	64	RISAIA	U	0,711
63	70	RISAIA	U	1,12
63	79	RISAIA	U	0,787
63	217	RISAIA	U	0,455
63	9	RISAIA	U	0,770
63	10	RISAIA	U	0,756
63	16	RISAIA	U	1,514
63	22	RISAIA	U	1,458
63	29	RISAIA	U	0,755
63	30	RISAIA	U	0,783
63	34	RISAIA	U	1,453
63	43	RISAIA	U	1,530
63	48	RISAIA	U	1,627
63	59	RISAIA	U	1,445
63	65	RISAIA	U	1,490
63	72	RISAIA	U	1,510
63	81	RISAIA	U	1,500
63	276	RISAIA	U	1,333
<b>TOT (ha)</b>				<b>58,2524</b>

Il sito in oggetto è composto quindi da risaie ed è esteso per 58,25 ettari, in prossimità della Strada Provinciale n.317 per Rovasenda.









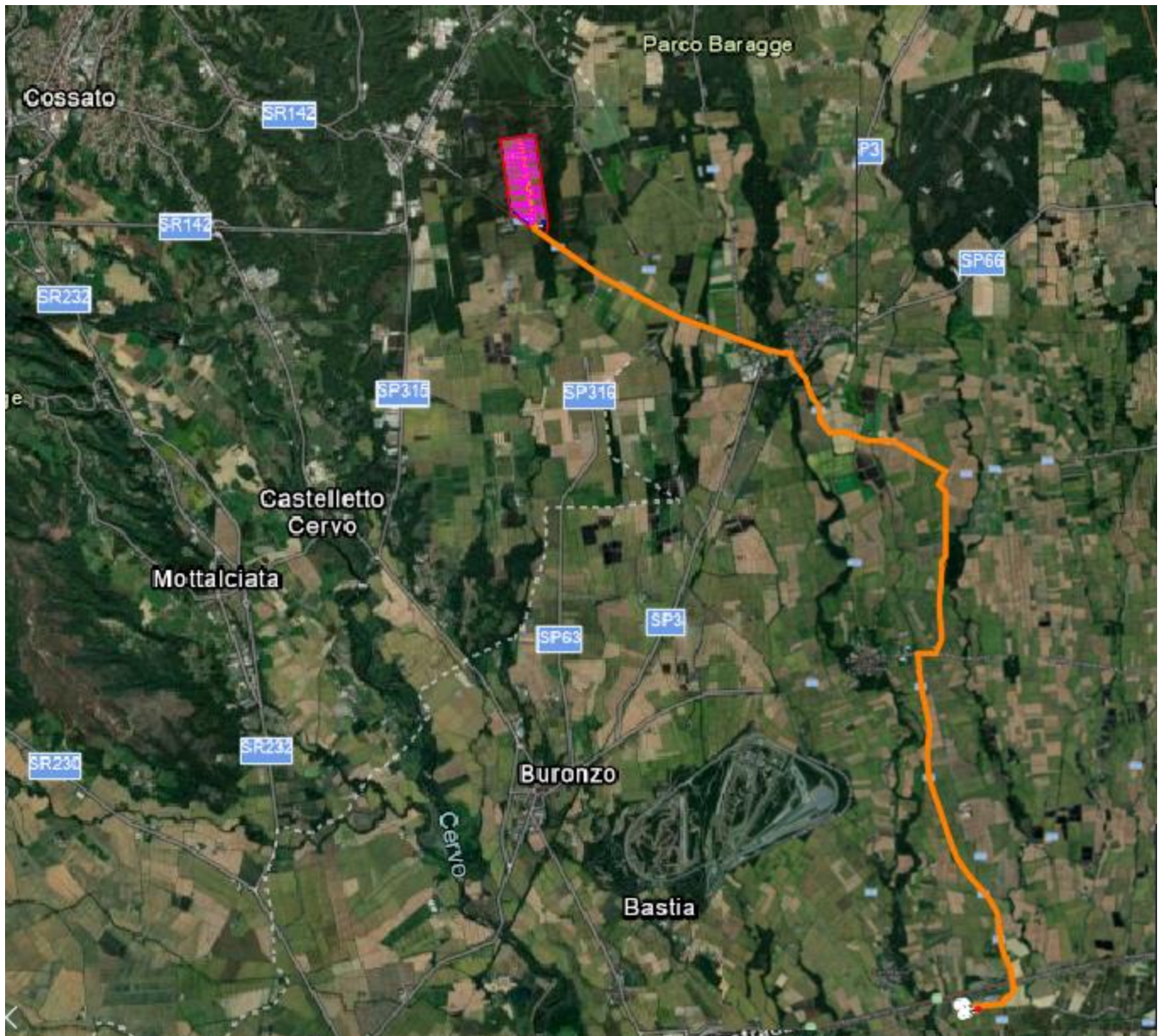
**FIGURA 1 – ORTOFOTO**



**FIGURA 2 - VISTA DA STRADA PROVINCIALE SP317**



## 2.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**FIGURA 3** IMMAGINE SATELLITARI DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO CON INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO E DI CAVIDOTTO INTERRATO E CABINA DI CONSEGNA

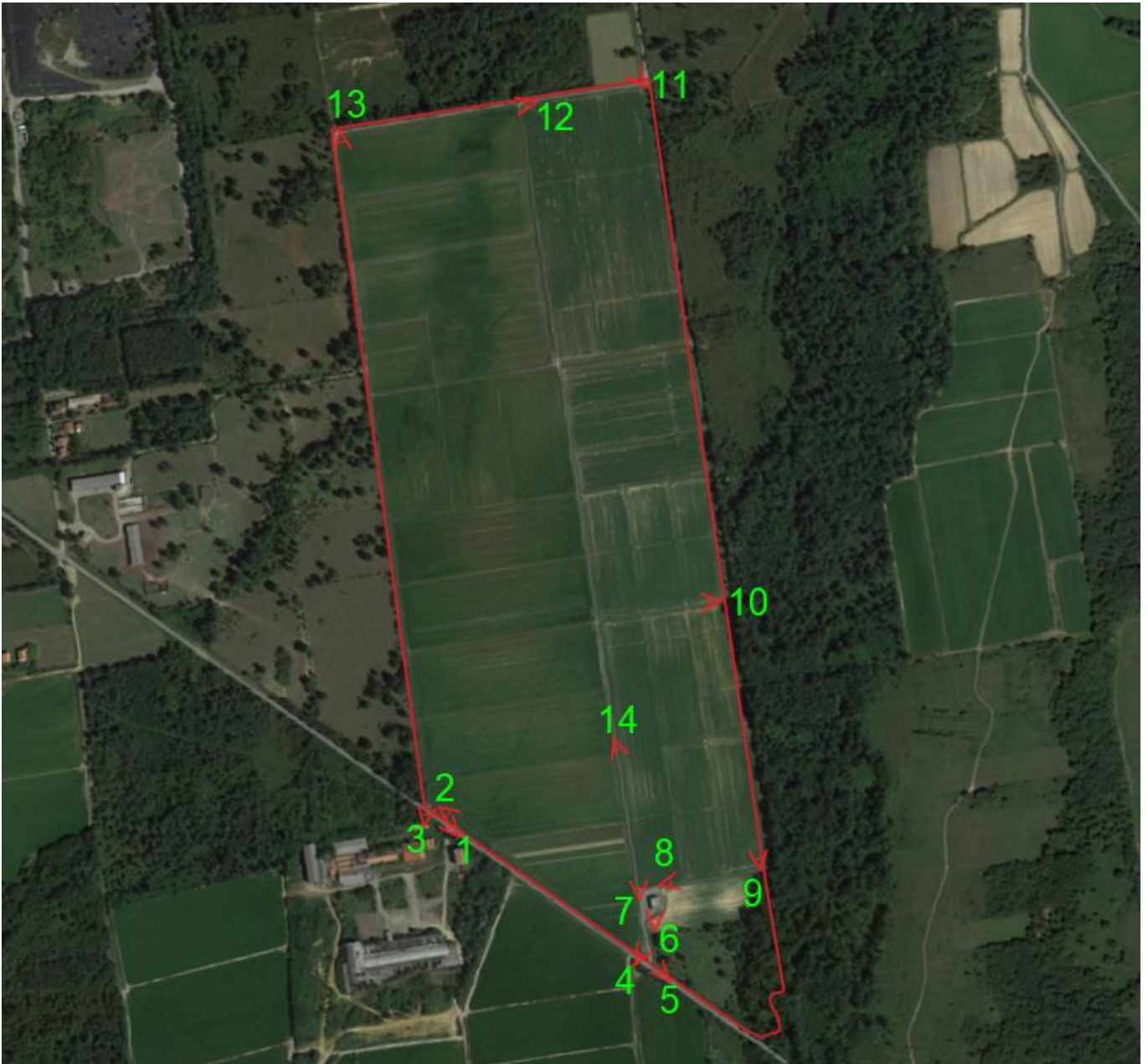


FIGURA 4 - ORTOFOTO E INDICAZIONE DEI PUNTI DI VISTA DELLE FOTO GENERALI





VISTA 1



VISTA 2



VISTA 3



VISTA 4



VISTA 5



VISTA 6





VISTA 7



VISTA 8



VISTA 9



VISTA 10



VISTA 11



VISTA 12



VISTA 13



VISTA 14

## 2.2 CARATTERISTICHE STORICO-CULTURALI

L'ambito si struttura sulla direttrice viaria che mette in comunicazione Biella con Borgomanero, e quindi con i laghi d'Orta e Maggiore, passando da Gattinara dove incrocia la strada che da Vercelli porta alla Valsesia. Da questa direttrice viaria si dipartono due antiche strade di collegamento territoriale: la via pecorilis e la strada del Principe. La prima, il cui percorso non si discosta sostanzialmente dalla Crevacuore-Roasio, passante per Sostegno, era percorsa dai pastori durante la transumanza dalla piana vercellese alla Valsesia. La seconda è attestata già nel Settecento come importante strada di collegamento territoriale tra il Biellese, in particolare Masserano, e la Valsesia. Il tracciato toccava gli abitati di Masserano, Santa Maria, Curino e Azoglio, Crevacuore. Il percorso è attualmente destrutturato e rintracciabile in sentieri collinari. Masserano era un importante nodo stradale in cui giungevano i collegamenti provenienti da Biella, Salussola, Buronzo (e quindi Vercelli) e da Gattinara. Masserano, antica sede dell'omonimo Principato, unitamente a Gattinara, borgo nuovo di Vercelli lungo la direttrice Vercelli-Valsesia, sono i nuclei storicamente più rilevanti e stratificati; conservano antiche vie porticate ed edifici densi di storia, fra i quali, a Masserano, la chiesa medioevale di San Teonesto e il Palazzo dei Principi Ferrero Fieschi, al cui interno si trovano i resti dell'antica rocca. Alcuni nuclei, come Soprana e Sostegno, sono situati in posizione elevata e costituiscono punti di riferimento e di osservazione panoramica per il territorio circostante. Nella zona di



Sostegno numerose erano le cave d'argilla, dalla quale si ricavavano calce e laterizi. Di recente sono stati avviati lavori di ristrutturazione di alcune fornaci.

La storia di Masserano, fino al secolo XI, non ha documenti di rilievo, è ipotizzabile che a quel tempo Masserano non avesse ancora assunto caratteristiche di Borgo tali da giustificare citazioni negli atti dell'epoca. Nel 1138 il Vescovo di Vercelli Ardizzone Bulgaro fece libera cessione di Masserano all'imperatore Corrado III di Svevia, che pressato da altri avvenimenti, non si servì di Masserano, lasciando che Vescovi e Canonici dirimessero le controversie sul feudo masseranese e su chi dovesse vantarne diritto. Con l'avvento dei Comuni i Vescovi, i Monasteri, le diverse pievi, incerti ormai sulla solidità dei loro vasti appezzamenti di terre, ricorrono prima all'autorità dell'imperatore e poi a quella del Papa, inutilmente perché Masserano (giurisdizione e castello) - sebbene dopo lunghe laboriose trattative passerà al Comune di Vercelli. " Masserano, data la posizione privilegiata, fu terra contesa tra Guelfi e Ghibellini vercellesi, il castello fu assaltato e presidiato più volte dalle parti contendenti fino a quando cadde sotto la giurisdizione dei Visconti di Milano che, chiamati in aiuto dai Ghibellini vercellesi, si sostituirono ad essi nel dominio delle loro terre per più di un secolo.



Figura 5 - L'antico castello di Masserano, poi distrutto

Nel 1376 il Vescovo di Vercelli Giovanni Fieschi aderente alla lega antiviscontea, in seguito ad un accordo fra le parti, viene in possesso di parte del territorio di Masserano. Nel 1378, i Masseranesi dipendenti dalla giurisdizione vescovile, chiesero ed ottennero da Giovanni Fieschi alcune concessioni che diventeranno la base delle franchigie di cui godrà il Borgo nei secoli successivi. I Visconti, dal canto loro, mantennero pieno potere sul Borgo Inferiore dove già esisteva la chiesa di S. Teonesto e su tutto il territorio che era già sotto la giurisdizione del Comune di Vercelli. Il 29 maggio 1394 Papa Bonifacio IX investiva i Fieschi delle terre di Masserano, Crevacuore e Moncrivello riconoscendoli legali possessori; a Nicolò successe Antonio Fieschi personalità di minor rilievo che intavolò trattative col Comune di Vercelli, al fine di poter estendere la propria giurisdizione anche alla parte del paese a lui



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**  
località Martinella - Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

Pag 17 di  
145

non soggetta. Infatti, nel 1430, tutto il territorio di Masserano risulta sotto la giurisdizione dei Fieschi. In politica economica è da rilevare l'importante trattato commerciale che decretò il libero transito delle derrate alimentari da Masserano alle terre vercellesi sottoposte al dominio sabauda. Lo stesso fu redatto e stipulato il 12 aprile 1473 fra Innocenzo Fieschi, figlio e successore di Ludovico e la duchessa Iolanda di Savoia e fece di Masserano un importante centro commerciale. Nel 1485 ha inizio la costruzione di una nuova chiesa in alternativa a quella di S. Teonesto sita fuori dalle mura. La nuova chiesa trova collocazione al centro dell'abitato, entro le mura, più vicina al castello. Successivamente vicende diverse decimarono il casato Fieschi, tanto che Ludovico decise di adottare come figlio Filiberto Ferrero, appartenente ad una delle più illustri famiglie biellesi; sotto il suo governo (1528-1559) la contea diventa marchesato. Morto Filiberto nel 1559, gli successe il figlio Besso. Durante il periodo che seguì la nomina di Besso, la marchesa Claudia di Savoia, sua sposa, mise in atto il suo progetto di far erigere accanto alla chiesa di S. Teonesto un chiostro per ospitare i Frati Minori Osservanti di S. Francesco, della provincia di Milano, il monastero, terminato nel 1592, fu abitato tre anni dopo. L'elevazione del marchesato in principato non tardò a giungere e si attuò sotto Francesco Filiberto, figlio della marchesa Claudia. Durante la guerra di successione del Monferrato il duca di Savoia ordinò lo smantellamento delle fortificazioni di Masserano. Infine, nel 1624, una rivolta popolare segnò la sua fuga e l'abbattimento di parte del castello, simbolo del Suo potere. La ricostruzione del palazzo avviene sotto il regno di Paolo Besso nel 1632: è la prima riconciliazione tra popolazione masseranesa e i principi Ferrero-Fieschi. Regnante Carlo Besso Ferrero-Fieschi, nel 1704, truppe francesi entrano in Masserano, rimasero due anni riducendo il paese in grande miseria. Contro di essi e contro il Principe il popolo insorse il 26 settembre 1706 ottenendo di essere retto da un governatore apostolico, quale supervisore del Consiglio comunale cui spettava il potere decisionale. Nel 1738 il 30 maggio, Papa Clemente XII riammette il Principe Vittorio Amedeo Ferrero-Fieschi nel possesso del feudo di Masserano, mentre l'ingerenza di Casa Savoia è ormai un fatto reale. Con Bolla del 13 luglio 1753, il Papa Benedetto XIV concedeva il diretto dominio subalterno sul principato di Masserano e marchesato di Crevacuore al Re Carlo Emanuele. Lentamente ma inesorabilmente il Principe Vittorio Ferrero-Fieschi venne estromesso dal proprio feudo: l'unica alternativa onorevole era la vendita del principato al Re di Sardegna Carlo Emanuele III. L'accordo che risale al 20 marzo 1767 fu firmato a Torino. Così Masserano perdette a poco a poco la propria autonomia e nel 1798 in data 10 aprile poteri giurisdizionali ed economici del principato di Masserano venivano aggregati al capoluogo di Vercelli. La storia di Masserano nel secolo scorso, non più parte a sé si lega con quella del Piemonte e, ad avvenuta unificazione, a quella dell'Italia.

#### *Storia del Palazzo dei Principi*

Il Palazzo dei Principi fu costruito per volere della Marchesa Claudia di Savoia e di suo figlio Francesco Filiberto nel 1597, ampliato dopo la rivolta del 1624 con la lunga galleria di stucco bianco che collega il corpo centrale alla Cappella: i lavori durarono dal 1632 al 1634 e compresero pure la costruzione degli appartamenti nuovi sede della Caserma dei Carabinieri dal 1817.

Due rami principali formano una manica lunga 136 metri, convergono ad angolo acuto ad Ovest ed ad angolo ottuso ad Est e formano un corpo irregolare. Ad Ovest sorge la parte più antica, che conserva tracce delle linee originarie della costruzione nel prospetto volto all'antica Rocca e negli alti soffitti sopra le sale di rappresentanza. L'edificio dipinto di bianco ha pareti lisce interrotte solo dall'apertura delle finestre, dalle piccole porte e dal verde portone in stile Luigi XVI che conduce nei pressi della Torre al piano nobile. Sulla Torre come decorazione sono visibili ancora lo stemma di Francesco Ludovico Ferrero Fieschi e Cristina Simiana di Pianezza, una meridiana e lapidi in memoria dei defunti di tutte le guerre.





Figura 6c - Soffitto decorato del Palazzo dei Principi

Lo scalone a doppia rampe parte dall'antico deposito carrozze, reca sul muro di sinistra due lapidi marmoree una dedicata a Pietro Mercandetti detto il "Generali" (1772-1832) musicista di origini masseranesi, maestro di Rossini ed ideatore del crescendo; l'altra dedicata ai Caduti in guerra fino al 1938. Inoltre sono presenti i busti di due illustri cittadini: Giovanni Battista Cassinis (1806-1865), giurista, professore universitario e avvocato di grido e Corrado Corradino (1852-1923) poeta.

Mentre la storia del Comune di Masserano riguarda principalmente ciò che accadde tra le mura del centro storico, in prossimità del sito di progetto è collocato un rudere definito "Le quattro Madame".

Questo casolare dimenticato, costruito in mezzo alla distesa di risaie del basso biellese, apparteneva probabilmente a ricchi possidenti della zona, come sottolinea la qualità architettonica di alcuni particolari (come le finestre circolari). Venne battezzata "I quat madami", "le quattro signore", in quanto nei suoi pressi crescevano rigogliose quattro querce secolari, abbattute con l'avvento della coltura da riso. Gli unici dati certi sulla cascina riguardano il suo periodo di abbandono: il fatto che negli anni '30 la nascente Aeronautica Militare compiesse manovre di addestramento nei boschi utilizzando la cascina come "bersaglio di prova", suggerisce che essa fu abbandonata intorno agli anni '20 del novecento, se non prima. Anche se le quattro signore sono state divelte, l'area circostante porta ancora il nome di "Regione Quattro Madame".

### 2.3 GEOGRAFIA

Il Territorio del Comune di Masserano in cui si inserisce l'opera oggetto del presente provvedimento può essere suddiviso nei seguenti principali settori, accomunati da peculiarità fisiche e dall'utilizzo antropico.

#### *Rilievo collinare*

Si tratta di rilievi che culminano attorno a quota 400-450 metri, con versanti ripidi ma spesso inframmezzati da dorsali subpianeggianti, identificabili come superfici strutturali. Il reticolato idrografico risulta assai complesso, con incisioni anche marcate. Il brusco passaggio dalla forte acclività ad aree a morfologia dolce è legato alle condizioni del substrato granitico. Ove l'alterazione è maggiore e la coltre arcuosa più potente le forme divengono più arrotondate e si impostano ampie dorsali che possono transigere a ripiani alluvionali. L'arcose granitica è assai sensibile ai fenomeni di ruscellamento in quanto agevolmente erodibile da acque concentrate, inoltre in condizioni di saturazione da luogo a colate di materiale fluidificato. Verso Est il rilievo collinare è impostato nelle vulcaniti, con versanti sempre molto ripidi in ragione del costante subaffioramento della roccia e della presenza di una coltre di alterazione di spessore assai ridotto, tanto che si assiste a diffusi fenomeni di denudamento.

#### *Altopiani*

Terminazione settentrione ed altimetricamente più elevata del complesso sistema dei pianalti che caratterizza i fianchi della valle del torrente Ostola verso lo sbocco in pianura. Gli altopiani sono dati da lembi residuali di antiche pianure alluvionali, caratterizzate da coperture di limi loessici ferrettizzati, che si raccordano con superfici di erosione interessanti in substrato granitico.

#### *Aree di fondovalle*

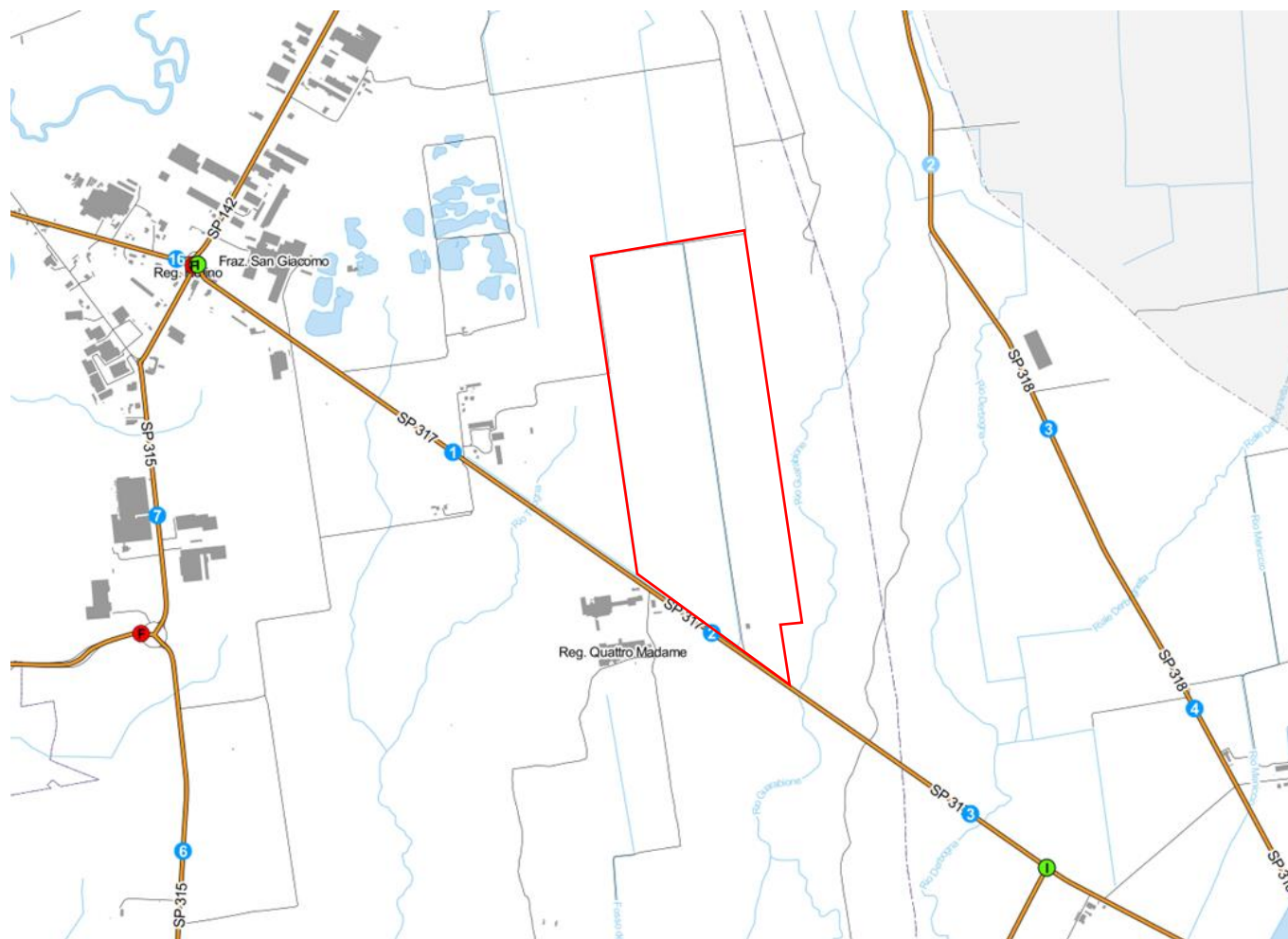
Le valli percorse dai torrenti Ostola e Bisingana presentano aree di fondovalle piatte e con discreta estensione. Lungo l'Ostola sono presenti insediamenti antropici civili, concentrati nel settore più settentrionale ove il fondovalle è ancora incassato nel rilievo.

#### *Piana della baraggia*

Superficie subpianeggiante, con lievi ondulazioni tipiche dei settori di alta pianura del Quaternario medio. Con sviluppo ad un'altitudine compresa tra 260 e 215 metri, in posizione rilevata rispetto al reticolato idrografico principale (torrente Ostola), la piana digrada verso SSW con pendenze dell'ordine dell'uno per cento. La porzione settentrionale, lungo la Strada Regionale 142, si presenta estesamente modificata sia da insediamenti prevalentemente industriali che da aree già oggetto di escavazione di materiali argillosi e quindi in larga parte riutilizzate per lo smaltimento di rifiuti solidi urbani in impianto di discarica controllata. Verso meridione la Baraggia è interessata da attività agricole, con rada edificazione.

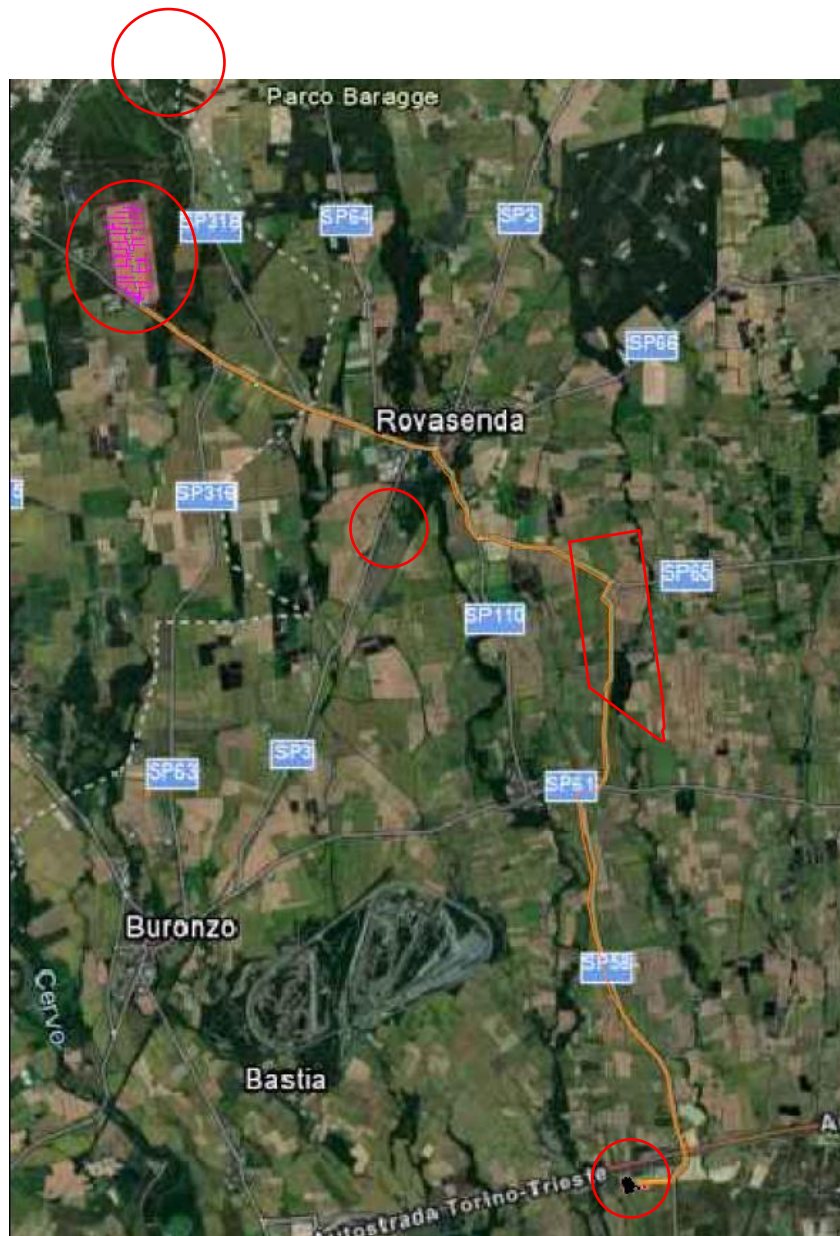
Il progetto si inserisce su area agricola all'interno dell'area geografica della Piana delle Baragge.

L'ambito di intervento si colloca in Provincia di Biella e interessa amministrativamente il Comune di Masserano. L'intervento consiste, nella realizzazione di un impianto fotovoltaico definito "agrivoltaico" su tracker monoassiali, delle dimensioni di 56,28 MW, e si estende su un'area di circa 58,25 ettari, di proprietà privata su terreno a destinazione agricola. Il sito in esame è distante 7,3 km dal centro di Masserano, e 1,9 km dalla vicina frazione Zona ind. San Giacomo del Bosco.





**FIGURA 7 – SISTEMA INFORMATIVO STRADALE DELLA PROVINCIA DI BIELLA – TRATTO SP 317 SAN GIACOMO – ROVASENDA  
(CONFINI LOTTO IN ROSSO).**



**FIGURA 8 IMMAGINE SATELLITARI DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO CON INDIVIDUAZIONE  
DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO DEL TRAGITTO DEL CAVIDOTTO  
FINO ALLA STAZIONE AT SITUATA NEL COMUNE DI VILLARBOIT**

Gli interventi di progetto riguardano la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 56,28 MWp su tracker monoassiali da 24, 48 e 112 pannelli, distanziati con interasse 8 m, l'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata mediante un cavidotto in MT interrato che corre prevalente su strada provinciale (SP317, SP110, SP65, SP58) fino ad arrivare alla sottostazione in Alta tensione situata nel comune di Villarboit.

L'area pianeggiante è divisa in lotti di forma rettangolare, attualmente è destinato ad agricoltura cerealicola con destinazione risaia.

*il sistema dei fossi irrigui*

La rete irrigua piemontese è ancora per la maggior parte costituita da canali tradizionali in terra; gli interventi di ripristino e rivestimento degli stessi sino ad oggi non sono stati condotti in un'ottica di riduzione delle perdite e di risparmio della risorsa irrigua quanto per ridurre le spese di manutenzione e pulizia delle infrastrutture.

La metodologia più ampiamente diffusa è lo scorrimento: anche dove ai canali in terra sono state sostituite delle condotte, non si tratta di impianti in pressione, ma semplicemente le acque vengono convogliate in tubazioni nella fase di "trasporto" per poi essere distribuite in modo tradizionale. Localmente si assiste ad una certa diffusione dell'irrigazione in pressione mediante "rotoloni", però limitata a settori ancora ristretti.

L'area Vercellese-Novarese è la zona irrigua più importante della Regione Piemonte, è attraversata da una rete idrografica naturale formata da fiumi di notevole importanza, e inoltre è caratterizzata dalla presenza di vaste opere di canalizzazione, soprattutto nelle aree coltivate a riso. La preponderanza di canali a cielo aperto, pari all'87% di tutta la rete rilevata, è notevole per la presenza di canalizzazioni costruite tra il Settecento e l'Ottocento.

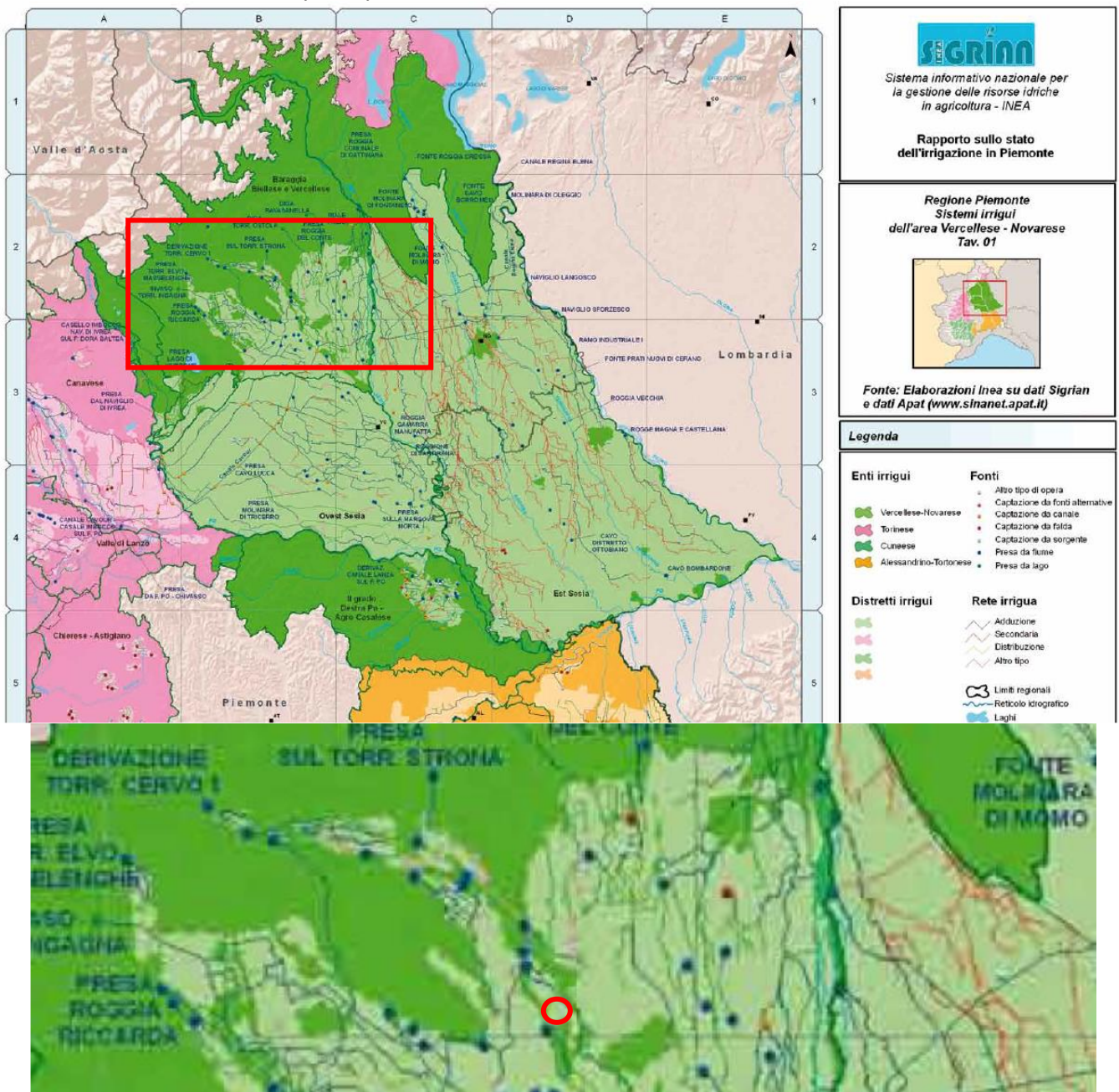


FIGURA 9 - SISTEMI IRRIGUI DELL'AREA VERCELLESE-NOVARESE TAV. 01 E STRALCIO

L'area della Baraggia Biellese e Vercellese si caratterizza per un ambiente ecologico specifico, con altopiani in cui la circolazione idrica superficiale è scarsa e con terreni argillosi e poco fertili, fattori che rendono l'ambiente arido



nei mesi estivi. Gli interventi dell'Uomo che si sono succeduti nei secoli hanno consentito di rendere comunque fertile questo territorio per la produzione del riso. I cambiamenti climatici in atto degli ultimi anni, con minori precipitazioni nevose in quota, temperature superiori alla media ed una distribuzione meno omogenea delle precipitazioni hanno fatto sì che anche in queste zone venissero segnalate alcune criticità.

La presenza di Consorzi irrigui già di grosse dimensioni (le cui origini sono da collegarsi alla costruzione del Canale Cavour ed alla riorganizzazione irrigua voluta dallo stesso negli anni in cui nasceva l'Italia) ha permesso lo sviluppo di importanti infrastrutture gestite in maniera efficiente e funzionale e soprattutto tali enti sono stati in grado di programmare tutta una serie d'interventi di grandi dimensioni (invasi o cambiamenti di metodologie irrigue su vasti territori) per far fronte alle mutate condizioni.

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

Infatti, l'unico fosso irriguo dislocato all'interno del confine di proprietà, come di seguito riportato sulla mappa catastale, si trova al confine con la strada provinciale, zona dove non è previsto alcun intervento e che si trova al di là sia della recinzione di campo sia della fascia di mitigazione.



Di seguito si allega la documentazione fotografica relativa ai sistemi di canali e fossi presenti.



FIGURA 1 - FOTO FOSSO LUNGO LA STRADA PROVINCIALE



FIGURA 2 – LAGHETTO PRESENTE A RIDOSSO DEL LOTTO

## 2.4 METEOROLOGIA E CLIMA

Ai fini operativi i parametri meteorologici che maggiormente e più significativamente interagiscono con l'ambiente sono temperatura e precipitazioni. Per meglio comprendere il significato di questi dati si è cercato di esprimere una corretta interpretazione tramite l'utilizzo di alcuni tra gli indici climatici più rappresentativi e diffusi: Pluviofattore di Lang, Indice di aridità di De Martonne, Indice xertermico di Bagnouls e Gaussen.

### Temperature

Le temperature medie, riferite al periodo 1926 - 1970, si sono ottenute facendo riferimento ai dati riportati nel "Progetto per la pianificazione delle risorse idriche della Regione Piemonte" per il capoluogo di Masserano (m s.l.m. 325). Si sono così ottenuti i seguenti valori:

Mese	T° Media (°C)	Mese	T° Media (°C)
- Gennaio	2,02	- Luglio	22,20
- Febbraio	4,19	- Agosto	21,36
- Marzo	8,01	- Settembre	18,28
- Aprile	12,01	- Ottobre	12,66
- Maggio	15,96	- Novembre	7,39
- Giugno	19,92	- Dicembre	3,19
<b>Temperatura media annua</b>			<b>12,26</b>

Il regime termico presenta un andamento crescente da gennaio a luglio: difatti gennaio risulta il mese più freddo dell'anno con 2,02° e luglio il più caldo con 22,20° di temperatura media.

L'escursione termica annua (differenza tra le temperature medie mensili del mese più caldo e del più freddo) è mediamente pari a 20,18°C. Tale valore risulta piuttosto significativo nella definizione delle caratteristiche climatiche di un territorio in quanto si parla di climi continentali quando esso supera i 20°C mentre sotto i 15° si

definiscono quelli di tipo marittimo. Il dato locale tende a collocarsi grosso modo a cavallo di tali valori pur con una prevalenza di tipo continentale.

Essendo il clima l'insieme di fattori più importante nel determinare l'aspetto e la diffusione delle specie vegetali si ritiene di un certo interesse la valutazione della zona climatico forestale cui l'area può essere ascritta. Questo tipo di classificazione fitoclimatica, pur con una certa e logica approssimazione, aiuta a prevedere il grado di adattabilità delle specie vegetali ad un certo areale e può risultare utile, in ambito forestale, soprattutto in previsione di introduzione di nuove specie o in fase di pianificazione.

Secondo la classificazione bioclimatica del Pavari, l'area è da considerarsi per caratteristiche termiche come appartenente alla zona di transizione del Castanetum caldo, sottozona calda di primo tipo. Dal punto di vista applicativo è interessante il riferimento all'indice climatico C.V.P. (clima, vegetazione, produzione) del Paterson, inerente l'incremento medio dei boschi esistenti e degli eventuali rimboschimenti che per la zona come riportato dal documento di piano zonale agricolo è di 7 mc/ha/anno.

#### *Precipitazioni*

Anche per ciò che concerne le precipitazioni, riferite al periodo 1926 - 1970, si sono utilizzati i dati riportati nel "Progetto per la pianificazione delle risorse idriche della Regione Piemonte" relativamente al comune di Masserano.

Mese	Precipitazioni (mm)
- Gennaio	47,5
- Febbraio	56,8
- Marzo	87,4
- Aprile	157,6
- Maggio	167,8
- Giugno	151,4
- Luglio	116,1
- Agosto	111,8
- Settembre	134,2
- Ottobre	144,2
- Novembre	147,9
- Dicembre	69,7
<b>Anno</b>	<b>1392,7</b>

Anche nel caso delle precipitazioni si ritiene interessante fornire un sintetico commento ai dati esposti in tabella. Le precipitazioni durante il corso dell'anno sono abbondanti, uniformemente distribuite ed anche le piogge utili alla vegetazione sono abbastanza copiose (379 mm di pioggia nei mesi di Giugno, Luglio ed Agosto). Come si può rilevare dall'Indice xerotermico di Bagnouls e Gaussen, che mette a confronto temperature e precipitazioni, si verificano momenti di aridità solo nei mesi di Luglio ed Agosto (poveri di precipitazioni e con elevata evapotraspirazione).

In sintesi il regime pluviometrico della zona oggetto di studio può venire classificato come "equinoziale", presentando:

due massimi: uno principale primaverile (Maggio) ed uno secondario autunnale (Novembre);

due minimi: uno principale invernale (Gennaio) ed uno secondario estivo (Agosto).

Altro fondamentale indice climatico da considerare per una corretta caratterizzazione fitoecologica è sicuramente il dato relativo alla Evapotraspirazione potenziale il quale, confrontato con il dato di piovosità, permette di individuare i periodi nel quale la vegetazione autoctona viene sottoposta da deficit idrico (e durante i quali si verifica una diminuzione della produzione di biomassa vegetale).

Dalla differenza tra Evapotraspirazione potenziale (quantità totale di acqua evaporata dal suolo e traspirata dai vegetali in condizioni di umidità del suolo ottimale e con popolamento vegetale fitto) e piovosità si possono agevolmente individuare i periodi dell'anno nei quali la vegetazione può essere interessata da Deficit idrico.

Come si può notare dai dati in tabella nel mese di Luglio possiamo riscontrare un sensibile deficit idrico ed anche ad Agosto pur con un valore di scarsa rilevanza vista la scarsa entità.

In questo caso è comunque da sottolineare come la vite, vista l'elevata capacità di radicazione anche verso gli strati più profondi del terreno, è coltura in grado di superare agevolmente questi momenti di carenza.



Mese	Evapotraspirazione (mm)	Precipitazioni (mm)	Deficit idrico (mm)
- Gennaio	3.57	47,5	-43.9
- Febbraio	9.49	56,8	-47.3
- Marzo	28.12	87,4	-59.3
- Aprile	53.35	157,6	-104.2
- Maggio	88.09	167,8	-79.7
- Giugno	118.98	151,4	-32.4
- Luglio	139.78	116,1	23.6
- Agosto	122.67	111,8	10.8
- Settembre	85.65	134,2	-48.5
- Ottobre	47.77	144,2	-96.4
- Novembre	19.71	147,9	-128.1
- Dicembre	6.11	69,7	-63.6
<b>Anno</b>	<b>723.29</b>	<b>1392,7</b>	<b>-669.4</b>

A conferma del fatto di trovarci di fronte ad un clima umido vediamo d'altronde che nel resto dell'anno il dato di piovosità sovrasta nettamente quello di Evapotraspirazione

#### *Indici climatici*

La climatologia biellese in generale risulta interessata da una situazione di genere suboceanico. Il passaggio tra la zona suboceanica e quella intralpina si verifica dal punto in cui le precipitazioni (espresse in mm) divengono inferiori all'altitudine (espressa in m). Nel nostro caso ci troviamo ampiamente nella seconda situazione poichè le superfici oggetto di studio si estendono infatti ad un'altitudine di 350 - 360 m. s.l.m. e per contro le precipitazioni medie annue si attestano sui 1392 mm. Per meglio comprendere le caratteristiche climatologiche del sito in esame si riportano di seguito alcune valutazioni empiriche effettuate con l'utilizzo di indici climatici.

#### *Pluviofattore di Lang*

L'indice indica il rapporto tra le piogge e le temperature annue. Può essere considerato un buon indicatore per una valutazione probabilistica delle caratteristiche pedologiche di un determinato territorio. Il valore 40 indica il limite fra climi aridi (terreni non soggetti a dilavamento) e climi umidi (terreni con dilavamento più accentuato). Si considerano climi umidi quelli con valore finale superiore a 40 e superando il valore di 60 si ritiene significativo l'accumulo di humus a livello del terreno. Pertanto, tale indice tende ad esprimere con maggiore completezza della semplice piovosità le condizioni di umidità che caratterizzano il territorio.

P= precipitazioni medie annue (mm)

T= Temperature medie annue (°C)

$$F = P/T = 1392,7/12,26 = 113,60$$

Un valore così elevato, ampiamente superiore alla soglia caratterizzante i climi umidi, viene ad indicare una stazione vegetale forestale rigogliosa con sensibile dilavamento del suolo e l'accumulo di humus indecomposto sulla superficie.

#### *Indice di aridità di De Martonne*

L'importanza di tale formula consiste soprattutto nella indicazione dei vari livelli di umidità ed aridità, quindi anche le condizioni ambientali estreme per certe piante, riuscendo pertanto di grande utilità per studi di fitogeografia. I gradi di aridità ed umidità secondo De Martonne indicano che al di sotto di 20 si verificano fenomeni di aridità per la vegetazione, tipi umidi con valori dell'indice compreso tra 30 e 60 e perumidi se maggiore di 60.

P= precipitazioni medie annue (mm)

T= Temperature medie annue (°C)

$$F = P/(T+10) = 1392,7/22,26 = 62,57$$

Anche in questo caso si evidenzia un ambiente piuttosto umido e potenzialmente caratterizzato da una rigogliosa vegetazione forestale.

#### *Indice xerotermico di Bagnouls e Gaussen*

L'indice xerotermico proposto da Bagnouls e Gaussen suddivide i mesi, in relazione ai rapporti tra temperatura e piovosità, in tre gruppi:

Umidi, quando  $P > 3T$

Subsecchi, quando  $2T < P < 3T$

Secchi, quando  $P < 2T$

Valutando le relazioni emerse mediamente per l'area in esame si riscontrano sempre mesi di tipo "umido": vale in questo caso la pena di evidenziare come i dati elaborati siano i valori medi mensili di una serie storica (1926/1970) e probabilmente, analizzando i singoli anni, ci troveremmo frequentemente di fronte a mesi "secchi" o "subsecchi".

*Il cambiamento climatico e l'impegno della Regione Piemonte*

Il cambiamento climatico rappresenta una sfida centrale per lo sviluppo sostenibile.

È, ad oggi, un fenomeno acclarato che non solo basa la propria evidenza sulla raccolta e l'elaborazione di dati scientifici, ma trova la sua conferma anche nelle osservazioni e negli impatti che ciascuno di noi verifica con sempre maggiore frequenza e intensità sul proprio territorio.

Si prevede che, in assenza di ulteriori politiche di riduzione delle emissioni, durante il secolo in corso la temperatura globale media possa aumentare fra 1,1 e 6,4 °C. Il riscaldamento globale ha provocato e provocherà l'intensificarsi dei fenomeni meteorologici estremi (inondazioni, siccità, piogge intense e ondate di calore) e degli incendi boschivi, la scarsità delle risorse idriche, la scomparsa dei ghiacciai, l'innalzamento del livello del mare, il mutamento dei modelli di distribuzione o persino l'estinzione di fauna e flora, l'aumento delle malattie delle piante e dei parassiti, la scarsità di alimenti e acqua potabile, e la migrazione di persone in fuga da questi stessi pericoli. La scienza dimostra che il rischio di un cambiamento irreversibile e catastrofico aumenterebbe in modo rilevante qualora il riscaldamento globale superasse i 2 °C – o addirittura 1,5 °C – rispetto ai valori preindustriali.

L'evidenza nell'affermarsi del fenomeno e dei relativi scenari di medio e lungo termine, elaborati a livello globale e a scala locale, mostra, quindi, come sia necessario intervenire con urgenza se vogliamo avere speranza di invertire la rotta, contenere il riscaldamento globale e mitigarne gli effetti nel tempo.

Negli ultimi 60 anni in Piemonte le temperature massime giornaliere mostrano un incremento di 2 °C, accelerato negli ultimi 35 anni; le temperature minime sono aumentate di circa 1,5 °C.

Le precipitazioni hanno andamenti meno regolari (con anomalie locali nelle precipitazioni cumulate medie annue), periodi di scarsità sempre più frequenti, alternati a precipitazioni intense molto concentrate.

Negli ultimi 30 anni la neve fresca mostra un'anomalia negativa più evidente alle quote inferiori ai 1600-1700 m.

In Piemonte, i dati relativi alle variabili climatiche, così come l'aumentata frequenza di eventi estremi (ondate di calore, precipitazioni intense e periodi di siccità prolungata) dimostrano come in larga misura il territorio sia già esposto a questi effetti.

Come conseguenza del cambiamento climatico in atto, gli eventi estremi determinano anche in Piemonte danni economici a persone, ecosistemi e interi sistemi produttivi, danni alla salute fino alla perdita di vite umane e irreversibili danni ecologici.

La conoscenza e la consapevolezza di tali rischi è la base per pianificare e attuare opzioni di adattamento che contemplino tutti i comparti, siano specializzate da settore a settore e tra le diverse aree del territorio e siano basate su un approccio intersettoriale, sinergico e coordinato.

Attraverso l'attuazione della **Strategia Regionale sul cambiamento climatico**, la Regione Piemonte si impegna nella lotta attivamente, con l'intento di perseguire i seguenti obiettivi:

1. **Conoscenza:** definire un quadro di conoscenza sul cambiamento climatico in Piemonte, in atto e atteso nel corso del XXI secolo, e sui possibili impatti, quantificati per quanto possibile anche da un punto di vista economico.
2. **Governance:** costruire la governance di tipo inclusivo del processo di mitigazione e adattamento regionale al cambiamento climatico, con il coinvolgimento degli attori istituzionali e non, del mondo della ricerca, del terzo settore, della società civile, del mondo produttivo in modo da assicurare il coordinamento orizzontale e verticale, intra-settoriale e intra-funzionale di tutti i protagonisti che possono influenzare il processo di adattamento o venire influenzati, favorire lo sviluppo di soluzioni innovative (co-creational thinking) e indurre autoregolamentazioni della società civile.
3. **Coerenza dell'azione regionale:** definire le modalità per allineare l'azione regionale, politica, sociale, economico/finanziaria e territoriale, al contrasto al cambiamento climatico, verificarne l'aderenza agli obiettivi generali della Strategia in modo da poter essere definita non solo un'azione a prova di clima, ma un'azione climatica proattiva: non solo climate proof, ma active climate action.
4. **Favorire la creazione di nuove opportunità di formazione e di lavoro:** affrontare le sfide del cambiamento climatico e le innovazioni che questo richiede, necessita la creazione e lo sviluppo di nuove figure professionali e di formazione specifica per riorientare l'azione di molti funzionari e professionisti: il percorso di implementazione della Strategia favorirà questo aspetto per avere una società complessivamente più preparata.
5. **Costruire la consapevolezza:** l'educazione e la formazione, la promozione di competenze di cittadinanza e di sostenibilità, la comunicazione, la diffusione della conoscenza, i momenti di partecipazione attiva alla costruzione della Strategia e delle misure specifiche di mitigazione e adattamento, assicurano il successo applicativo delle misure stesse, il contributo dei singoli, la diffusione di buone pratiche e quelle modifiche ai

comportamenti sociali indispensabili per costruire una società più sostenibile, resiliente ed equa. La consapevolezza diffusa contribuisce ad aumentare il senso di responsabilità individuale e collettivo che ognuno deve sviluppare nei confronti del contrasto a tale fenomeno. Inoltre, favorisce, anche attraverso le istituzioni, l'implementazione della Strategia a lungo termine.


6. Ricerca: sviluppare la ricerca di eccellenza (innovare le modalità di fornitura di prodotti e servizi, dei processi, ecc.) per una nuova economia sostenibile in Piemonte è fondamentale. È necessario favorire questo processo, l'applicazione e la ricaduta industriale della ricerca, così come orientarla alle necessità per l'implementazione della Strategia.
7. Attenuare gli effetti del cambiamento climatico sulla qualità di vita della popolazione in particolare delle fasce più deboli: le conseguenze negative del cambiamento climatico saranno più gravose per le fasce più deboli della popolazione, non solo dal punto di vista economico ma anche sociale, culturale, ambientale e relazionale. Tenere conto della dimensione sociale nello sviluppo della Strategia è fondamentale affinché le azioni di mitigazione e di adattamento abbiano successo. L'adattamento al cambiamento climatico, in particolare, deve essere, quindi, centrato sulle persone.
8. Individuare e promuovere gli strumenti tecnici ed amministrativi per sostenere la Strategia e i suoi obiettivi: l'implementazione della Strategia rappresenta un processo a lungo termine, di tipo adattivo e ricorsivo, con effetti che potranno sempre essere verificati a breve termine. È necessario che la Strategia stessa definisca gli strumenti (politici, finanziari, fiscali, etc.) per autosostenersi, in situazioni ordinarie o emergenziali di altra natura. Indipendentemente dalla natura politica prevalente del governo regionale, dovrà permeare l'intera azione amministrativa regionale e indurre aspettative forti nella popolazione.
9. Salvaguardare il capitale naturale e le sue funzioni ecosistemiche: Il "capitale naturale" è il principale tra le forme di capitale poiché fornisce le condizioni di base per l'esistenza umana. Disporre di una buona dotazione di servizi ecosistemici significa avere una maggior "ricchezza" procapite in termini di "capitale naturale", ma anche una minore vulnerabilità, una maggiore salute e resilienza dei sistemi naturali e dei territori. Per questo è necessaria attenzione particolare verso il patrimonio naturale anche dal punto di vista degli impatti del cambiamento climatico. L'attenzione alla componente naturale troverà una dimensione anche quantitativa nella valutazione degli impatti e nelle misure di contenimento e adattamento, che dovranno determinare benefici ambientali importanti.
10. Definizione delle misure tematiche: la Strategia definirà, per ogni settore fisico-biologico e socioeconomico individuato per l'analisi degli impatti, le misure di mitigazione e adattamento a carattere regionale, che saranno caratterizzate da target quantificabili, tempistiche, ruoli e responsabilità di attuazione e necessità finanziarie. Le misure saranno considerate nel loro insieme per valutare l'impatto complessivo a livello regionale e dovranno favorire processi di adattamento a livello locale.

Il linea con li obiettivi di contrasto al cambiamento climatico, l'impianto da fonte rinnovabile descritto nella presente istanza contribuisce, inalterando il suolo sul quale insiste ed evitando la produzione di CO2 da

## 2.5 CARATTERISTICHE NATURALI

Il sito si colloca in prossimità di un ambiente particolare, sito di interesse regionale proposto per l'istituzione di un parco naturale; è completamente disabitato ed è caratterizzato da una serie di colline di terra rossa e da calanchi, rivestiti da una scarsa vegetazione che si è adattata alle condizioni particolari del luogo. L'ecosistema, definito delle Lande secche, è caratterizzato dalla presenza sui versanti sud di litosuoli sui quali si sviluppa una boscaglia



 Comune di Masserano	<b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO          AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE          (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag 28 di 145
---	--	------------------

rada di rovere alternata a brughiera. È in questo habitat che si trova l'Erica cinerea, endemica nelle Rive Rosse in un'area di circa 2,5 kmq, dove si trova raggruppata in macchie compatte o associata alla più diffusa Calluna vulgaris, brugo. Si tratta di una specie rarissima in Italia, da cui si produce anche un miele pregiato. L'area della frazione Cacciano Masserano, sempre presso la zona, è anche interessata dalla presenza di una torbiera e da attività estrattive, in particolare cave di feldspati, alcune delle quali già ripristinate con criteri naturalistico-ambientali.

Nella restante parte di quest'ambito la vegetazione, oltre che dal querceto e brughiera, è rappresentata dal castagneto ceduo, nei versanti caratterizzati dai suoli più profondi e fertili, e dal robinieto diffuso un po' ovunque, soprattutto nelle aree abbandonate dalla viticoltura e dalla praticoltura, quest'ultima in forte regressione per l'assenza di aziende zootecniche.

In prossimità dell'area di progetto vi è il sito di interesse comunitario Baraggia di Rovasenda, inserito all'interno della Riserva Naturale Orientata delle Baragge, ospita estese praterie e brughiere frammiste ad ambienti forestali a quercocarpineto con forme pioniere o di degradazione a betulla, pioppo tremolo, arbusti e pini silvestri. Quest'area, anche se notevolmente frammentata a causa della risicoltura, presenta ancora numerosi settori con gli ecosistemi tipici del terrazzo delle Baragge;

## 2.6 ASPETTI PAESAGGISTICO INSEDIATIVI E D'USO DEL TERRITORIO

Il progetto si sviluppa su un terreno destinato a risaia, che a livello paesaggistico corrisponde ad **Aree Rurali di specifico interesse paesaggistico**. In particolare, della tipologia SV5 Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie all'interno di Aree rurali di pianura - m.i. 14.

Tale insediamento è stato facilitato dalla superficie subpianeggiante, con lievi ondulazioni tipiche dei settori di alta pianura, con sviluppo ad un'altitudine compresa tra 260 e 215 metri, in posizione rilevata rispetto al reticolato idrografico principale (torrente Ostola), la piana digrada verso SSW con pendenze dell'ordine dell'uno per cento. Verso meridione la Baraggia è interessata da prevalente utilizzo agricolo, con grande sviluppo negli ultimi decenni delle risaie e conseguente regolarizzazione morfologica per ottenere estese "camere di coltivazione" pianeggianti. La piana della Baraggia presenta acclività moderata, movimentata da scarpate di terrazzo unicamente in prossimità del torrente Ostola.

Come ampliamento descritto vero sud-est il sito confina con la riserva naturale della Baraggia, mentre a nord ovest con altri campi coltivati, oltre i quali si sviluppa il centro industriale di San Giacomo al Bosco.

Ad oggi la minaccia più grave è l'abbandono di qualsiasi pratica gestionale tradizionale delle Baragge sulle quali si osservano quindi processi evolutivi della vegetazione tendenti ad una maggiore copertura forestale a scapito della brughiera, la cui conservazione deve essere considerata prioritaria. Inoltre si deve ricordare che negli ultimi anni alcune zone della Riserva sono state sottoposte ad interventi di spianamento ed arginatura in vista della coltura del riso, resa possibile dall'innovazione delle tecniche colturali e dalla disponibilità idrica. La messa a coltura di vaste superfici, come d'altra parte anche il frazionamento dell'ambiente con infrastrutture, industrie e insediamenti, compromette irrimediabilmente i valori naturalistici e paesaggistici di questo ambiente.

### *Vicino ambito di San Giacomo*

Un problema rilevante a livello locale riguarda la progressiva dismissione e/o sottoutilizzo di insediamenti industriale nell'ambito del contesto più prossimo alla superstrada con, da un lato, la difficoltà al recupero e alla riconversione funzionale degli stabilimenti, e dall'altro il rischio di degrado di un patrimonio industriale non particolarmente datato. Il completamento delle rete fognaria a servizio del contesto rappresenta un grosso problema in assenza di interventi di recupero o riconversione di un certo peso.

La discarica, rappresenta un nodo cruciale per la qualità ambientale di San Giacomo in quanto necessita di un ripristino ambientale.

Altro elemento di rilevanza del territorio in cui si colloca il progetto è la presenza della SP314.

Dall'analisi delle tutele paesistiche operanti della Provincia di Biella

### 2.6.1 Strumenti di salvaguardia paesaggistico - ambientale

- Riserva naturale delle Baragge;
- SIC: Baraggia di Rovasenda (IT1120004);
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle aree della Baraggia Vercellese ricadenti nei comuni di Masserano, Brusnengo, Roasio, Lozzolo, Gattinara, Lenta, Rovasenda e Castelletto Cervo (D.M. 01/08/1985).

## 2.6.2 Componenti ambientali coinvolte dal progetto

Come descritto l'ambito ambientale in cui si colloca il progetto è caratterizzato dalla presenza in prossimità del perimetro del lotto della zona SIC Baraggia di Rovasenda (IT1120004), e della Riserva naturale delle Baragge. Tali ambiti hanno aspetti naturalistici di grande pregio, che attraverso la Verifica di incidenza ambientale allegata alla presente istanza si dimostrano non essere in alcun modo compromessi dalla realizzazione del progetto attraverso l'attenta analisi della tecnologia proposta, la combinazione di funzione produttiva e agricola, ed un attento sistema di mitigazione e compensazione che caratterizzano il progetto in esame.

## 2.7 GEOLOGIA

### *Premessa e inquadramento normativo*

L'assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico dei terreni oggetto di studio è stato desunto dalla documentazione esistente presente nel PGT di Masserano (BI) e dai sopralluoghi e rilievi eseguiti in sito. Per la definizione delle caratteristiche geotecniche e sismiche degli orizzonti più superficiali dei terreni, sono state eseguite specifiche indagini in sito ovvero n° 9 prove penetrometriche dinamiche pesanti DPSH, n°1 indagine sismica MASW per la caratterizzazione del parametro Vs30.

L'indagine geologica ha previsto l'aggiornamento della caratterizzazione geologica e geomorfologica dello strumento urbanistico vigente, redatti secondo le indicazioni della Circ. 7/LAP e s.m.i., alle indicazioni della recente normativa tecnica regionale DGR 64-7417 del 07/04/2014 – indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica.

Sono state adottate, inoltre, i riferimenti normativi ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018, recante "Norme Tecniche per le Costruzioni", che raccolgono in forma unitaria le norme che disciplinano la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni al fine di garantire, per stabiliti livelli di sicurezza, la pubblica incolumità in modo da determinare e verificare la costituzione geologica dell'area interessata dal progetto come in oggetto; studiare le caratteristiche geomorfologiche, con particolare riguardo alle condizioni di stabilità dei versanti; definire l'assetto idrogeologico, con riguardo alla circolazione idrica superficiale e sotterranea; indicare le caratteristiche tecniche dei terreni, con particolare interesse a quelle che più riguardano il terreno su cui poggiano le fondazioni.

A tale scopo sono state effettuate le seguenti attività:

Rilevamento geologico di superficie per il riconoscimento dei litotipi affioranti, loro identificazione e la definizione dei reciproci rapporti stratigrafici;

Rilevamento geomorfologico per l'individuazione dell'eventuale presenza di aree caratterizzate da precaria stabilità, di frane attive e/o incipienti e/o di zone a rischio esondazione e/o liquefazione.

Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni di sedime sono state prese in considerazione i dati presenti in letteratura, inoltre è stato correlato il terreno con indagini effettuate direttamente in sito per poter determinare i parametri geotecnici e sismici dell'area oggetto di studio, come riportato negli allegati.

Ritenuto i dati acquisiti più che sufficienti per gli scopi del presente lavoro è stata redatta la relazione geologica, corredata da:

- Corografia; All. 1
- Carta della Fattibilità Geologica; All. 2
- Carta dei Vincoli; All. 3
- Carta Geolitologica; All. 4
- Carta Idrogeologica; All. 5
- Ubicazione delle indagini; All. 6


### *Ubicazione*

In riferimento alla cartografia catastale l'area oggetto d'interesse risulta identificata sulla CTR del Piemonte in scala 1:10.000, e censita al foglio 58-63 mappali presso Ufficio Provinciale di Biella – Territorio Servizi Catastali. L'area ha un'estensione di 58,25 ettari e si trova in prossimità della Strada Provinciale n. 317.

Utilizzando il sistema GPS si è rilevato che l'area su cui si dovrà effettuare l'intervento si attesta ad una quota altimetrica media di circa 227 metri s.l.m. e le coordinate geografiche medie sono le seguenti:

Latitudine Nord 45°33'29.88"N

Longitudine Est 8°16'8.28"E

 Comune di Masserano	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR)</b> RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	Pag 30 di 145
---	---	------------------

Secondo la normativa regionale (L.R. 12/05) il territorio comunale di Masserano (BI) è sottoposto ad azionamento in base alle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, morfologiche e geotecniche, le quali permettono di determinare la classe di fattibilità geologica e di cui lo stralcio della relativa carta viene qui di seguito riportata.

Nel dettaglio l'area di nostro interesse rientra nell'ambito della classe 1 e classe 2, sono aree normalmente sicure dove le condizioni di pericolosità geomorfologica non pongono limitazioni alle scelte urbanistiche. Tali aree saranno comunque soggette all'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui alla normativa nazionale D.M. 17/01/2018: Relazione geologica e Relazione geotecnica. (Allegato 2).

Secondo quanto stabilito nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Piemonte n. 4-3084 del 12.12.2011 ed in seguito modificate con la D.G.R. n. 65-7656 del 21 maggio 2014 e con la D.G.R. n.6-887 del 30 dicembre 2019 il territorio comunale di Cureggio (NO) appartiene alla zona sismica 4, "Zona con pericolosità sismica molto bassa, è la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse".

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

L'analisi della Carta di Sintesi non evidenzia per l'area oggetto di studio situazioni di criticità geologica quali aree in frana ed aree potenzialmente instabili.



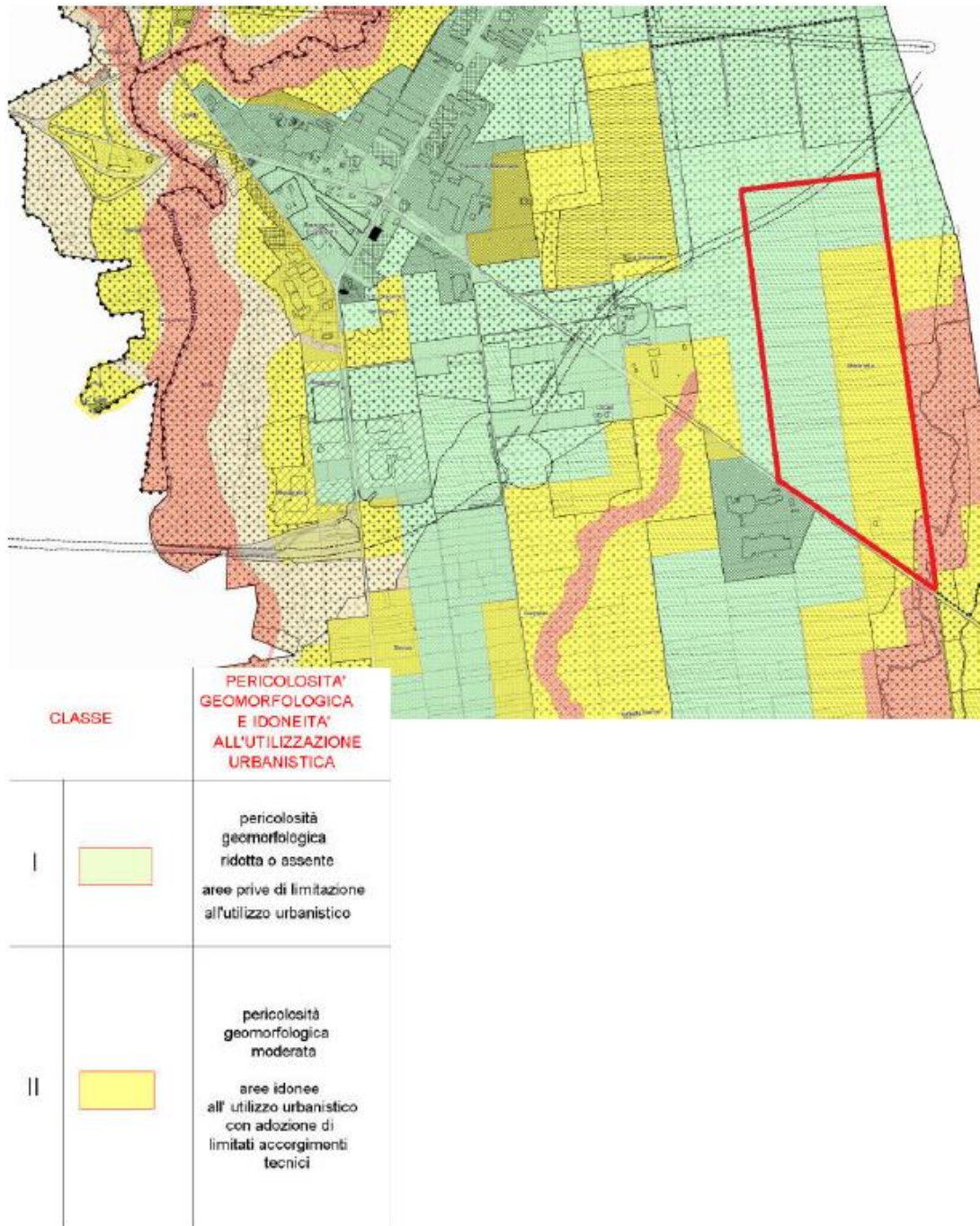
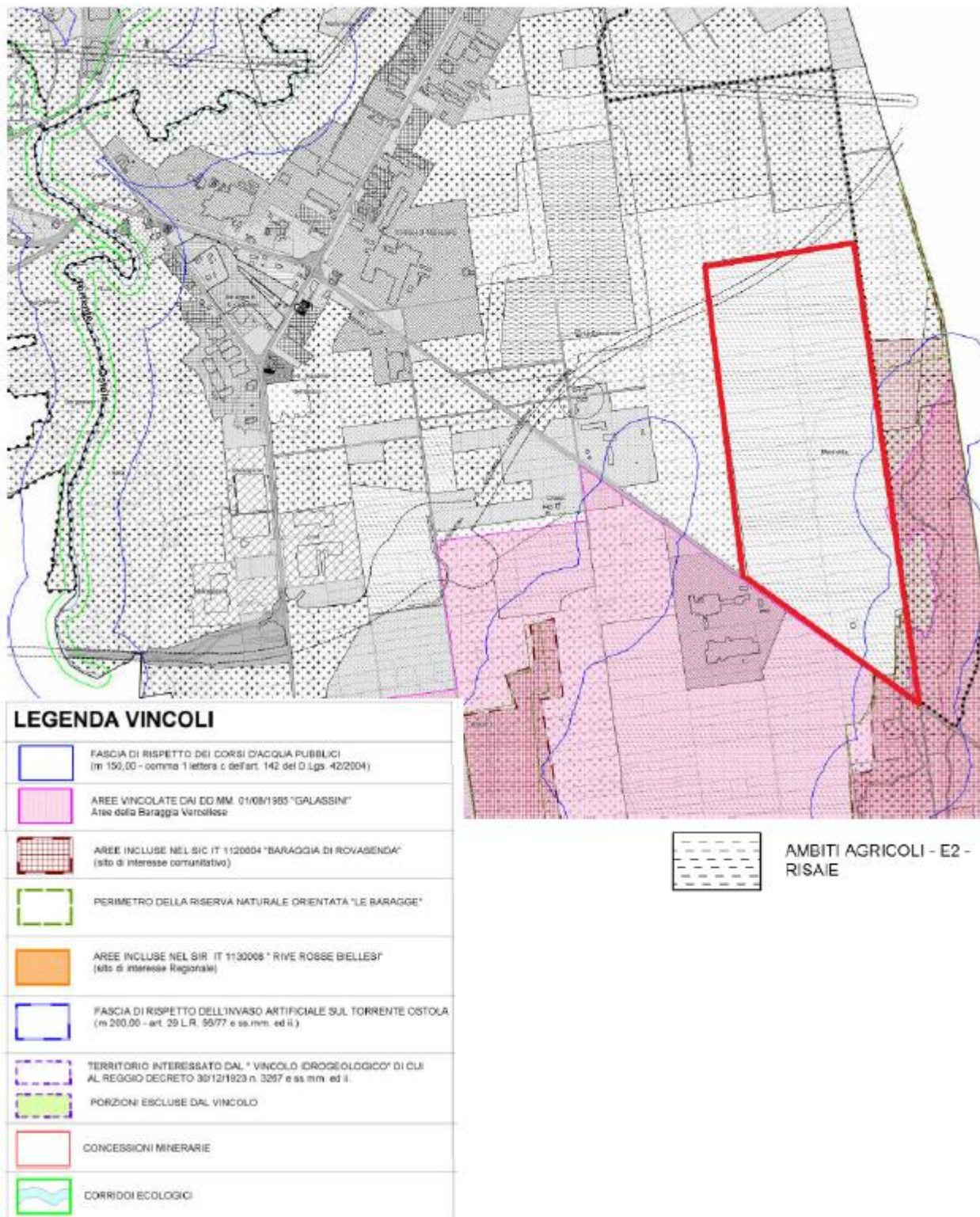


Figura 10 carta della fattibilità geologica




**Figura 11 carta dei vincoli del PRG**

### *Caratteristiche geologiche e geomorfologiche dei terreni*

Dopo avere effettuato la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente ed una campagna di rilievi sul terreno estesa sia all'interno dell'area strettamente interessata dallo studio, che nell'area vasta, è stato realizzato lo studio geologico conducendo anche la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili.

Le caratteristiche geologiche del territorio sono connesse ai principali avvenimenti geologici che, a partire dal Pliocene superiore fino a tutto il Quaternario, hanno interessato questo settore della Pianura Padana.



 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p>	<p>Pag 33 di 145</p>
---	--	--------------------------

Si evidenzia che nell'area vasta, l'aspetto geologico del territorio è relativamente poco significativo, abbiamo visto infatti che ci troviamo in un'area piuttosto pianeggiante dove gli unici affioramenti sono quelli argillosi che ospitano le risaie.

Prima del Pliocene sup. – Pleistocene inf. la linea di costa marina lambiva i bordi prealpini, ma da quel momento si verifica una importante fase di regressione marina con conseguente inizio della sedimentazione di depositi di pertinenza continentale fluvio-lacustri, deltizi e di piana costiera, prevalentemente costituiti da materiale di granulometria non grossolana (sabbie fini, limi ed argille).

Questa unità sedimentaria, attribuibile al Villafranchiano, risulta successivamente erosa nella parte sommitale e sostituita da sedimenti marini e continentali depositati a seguito della successione ciclica di fasi trasgressive.

Nei solchi vallivi così creati si deposero ghiaie e sabbie localmente anche in grandi spessori, che col tempo hanno subito fenomeni di cementazione, ed attualmente sono rilevabili in affioramento nel settore settentrionale della Provincia di Biella.

Successivamente ebbero inizio le glaciazioni, convenzionalmente distinte in tre fasi principali Mindel, Riss e Würm, che diedero luogo alla deposizione di una vasta coltre di sedimenti di natura glaciale nella zona pedemontana e fluvioglaciale nella media e bassa pianura.

Infine, i depositi glaciali/fluvioglaciali pleistocenici vengono incisi dagli attuali corsi d'acqua e nelle valli fluviali si ripropongono quegli agenti principali delle dinamiche geologiche continentali (erosione, trasporto, deposizione) a formare i recenti/attuali depositi olocenici.

Con riferimento al quadro appena delineato ed alle distinzioni riportate nella letteratura geologica, il territorio di Masserano-Rovasenda è caratterizzato dalla presenza delle alluvioni fluvioglaciali Würmiane: depositi attribuibili all'ultima fase glaciale quaternaria (Pleistocene superiore) e, in subordine, dalla presenza dei sedimenti recenti e/o attuali che formano le superfici ribassate parallele ai corsi d'acqua principali.

L'area in oggetto ricade nelle alluvioni fluvioglaciali (Diluvium Recente Auct.) vengono compresi depositi litologicamente omogenei, con prevalenza di sedimenti di natura ghiaioso-sabbiosa in matrice limosa con frequenti locali lenti di argilla.

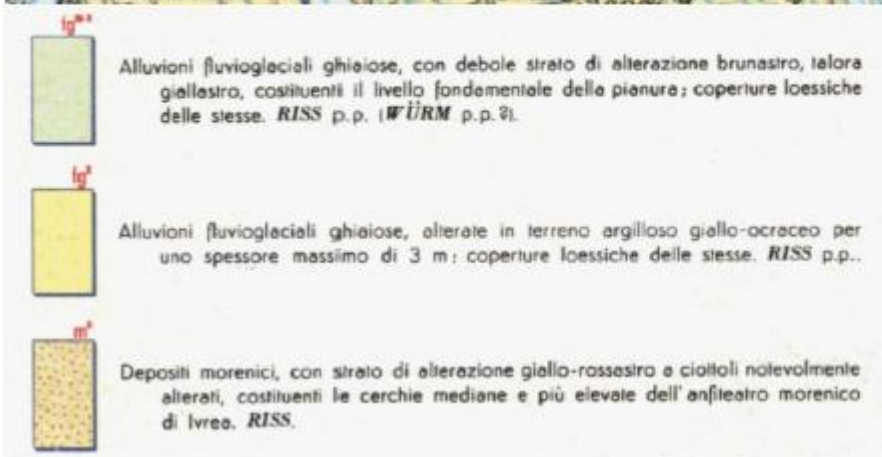
Al di sotto del livello di alterazione o di suolo agricolo è presente uno strato superficiale di natura essenzialmente limoso argilloso-sabbiosa, rari sono gli elementi lapidei di ghiaia con spessori localmente variabili fino a – 4.0 m.

I citati, in subordine, sedimenti recenti od attuali che formano le superfici ribassate parallele al corso d'acqua principale si configurano, invece, quali fasce alluvionali inondabili, dove prevale una dinamica deposizionale di natura ghiaioso-sabbiosa con sabbia grossolana, talvolta con ricopertura sabbiosa. Essi sono ben individuabili sul terreno perché i limiti sono costituiti da orli di terrazzi stabili.

Dal punto di vista morfologico il territorio appartiene alla media pianura piemontese, morfologicamente caratterizzata da quella porzione della piana fluvioglaciale riferibile agli apporti dell'antico conoide pedemontano.

L'unico elemento che si discosta da questa monotonia pianeggiante risulta l'evidenza (in modo discontinuo per modificazioni antropiche) di modeste variazioni di pendenza relative alla presenza di terrazzi fluviali, paralleli all'asta del fiume principale e ribassati di circa 1-2 m rispetto alla superficie della pianura.





**Figura 12 Carta geologica**

La falda si trova a 9 mt.

*Indagine geotecnica*

### **PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE SPT**

caratterizzazione geotecnica dello stesso, anche in considerazione dei carichi a cui esso sarà sottoposto in seguito alla nuova edificazione in progetto, è stata disposta l'esecuzione di una campagna di indagini geognostiche rappresentata da **n. 9 Prove Penetrometriche Dinamiche SPT** eseguite a partire dal piano campagna e spinte fino alla profondità massima di 3,60 mt. In fase di esecuzione carotaggio continuo sono state effettuate delle prove SPT in foro a varie profondità specificato in seguito.

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi misurando il numero di colpi N necessari ad infiggere l'asta sul terreno di 30 cm. Le Prove Penetrometriche Dinamiche sono molto diffuse ed utilizzate nel territorio da geologi e geotecnici, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione. La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un

raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno. L'utilizzo dei dati, ricavati da correlazioni indirette e facendo riferimento a vari autori, dovrà comunque essere trattato con le opportune cautele e, possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona. Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti:

- peso massa battente M;
- altezza libera caduta H;
- punta conica: diametro base cono D, area base A (angolo di apertura  $\alpha$ );
- avanzamento (penetrazione)  $\delta$  ;
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici).

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente) Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici:

Tipo	Sigla di riferimento	peso della massa M (kg)	prof. max indagine battente (m)
Leggero	DPL (light)	M<10	8
Medio	DPM (Medium)	10 < M < 40	20-25
Pesante	DPH (Heavy)	40 ≤ M < 60	25
Super pesante	DPSH	M ≥ 60	25

Le prove penetrometriche dinamiche SCPT (Standard Penetration Test) sono state eseguite con penetrometro dinamico SUPER PESANTE DPSH DEEP DRILL, le cui caratteristiche sono:

CARATTERISTICHE TECNICHE :	DPSH SG63M DEEP DRILL (60°)
PESO MASSA BATTENTE	M=63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H=0.75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms= kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D= 35.60 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A=20.40cm <sup>2</sup>
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha$ =60°
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La=0.90 mt
PESO ASTE PER METRO	Ma = 5.50 kg
PROF. GIUNZIONE 1-ASTA	P1=0.30mt
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta$ =0.1mt
NUMERO DI COLPI PUNTA	N=N(30) => Relativo ad un avanzamento di 30 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q=(MH)/(A $\delta$ )=6,00kg/cm <sup>2</sup> (prova SPT:Qspt = 7.83 kg/cm <sup>2</sup> )
COEF. TEORICO DI ENERGIA	$\beta_t=Q/Q_{spt} = 0,383$ (teoricamente : Nspt = $\beta_t$ N)

### Correlazione con Nspt

Poiché la prova penetrometrica standard (SPT) rappresenta, ad oggi, uno dei mezzi più diffusi ed economici per ricavare informazioni dal sottosuolo, la maggior parte delle correlazioni esistenti riguardano i valori del numero di colpi Nspt ottenuto con la suddetta prova, pertanto si presenta la necessità di rapportare il numero di colpi di una prova dinamica con Nspt. Il passaggio viene dato da:

$$NSPT = \beta_t \cdot N$$

Dove:

$$\beta_t = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

in cui Q è l'energia specifica per colpo e Qspt è quella riferita alla prova SPT. L'energia specifica per colpo viene calcolata come segue:

$$Q = \frac{M_1^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

in cui

M peso massa battente.  
M' peso aste.  
H altezza di caduta.  
A area base punta conica.  
 $\delta$  passo di avanzamento.

### Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd

Formula Olandesi

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

Rpd resistenza dinamica punta (area A).  
e infissione media per colpo ( $\square/N$ ).  
M peso massa battente (altezza caduta H).  
P peso totale aste e sistema battuta.

### Metodologia di Elaborazione

Le elaborazioni sono state effettuate mediante un programma di calcolo automatico Dynamic Probing della GeoStru Software.

Il programma calcola il rapporto delle energie trasmesse (coefficiente di correlazione con SPT) tramite le elaborazioni proposte da Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981). Permette inoltre di utilizzare i dati ottenuti dall'effettuazione di prove penetrometriche per estrapolare utili informazioni geotecniche e geologiche.

Una vasta esperienza acquisita, unitamente ad una buona interpretazione e correlazione, permettono spesso di ottenere dati utili alla progettazione e frequentemente dati maggiormente attendibili di tanti dati bibliografici sulle litologie e di dati geotecnici determinati sulle verticali litologiche da poche prove di laboratorio eseguite come rappresentazione generale di una verticale eterogenea disuniforme e/o complessa.

In particolare consente di ottenere informazioni su:

- l'andamento verticale e orizzontale degli intervalli stratigrafici,
- la caratterizzazione litologica delle unità stratigrafiche,
- i parametri geotecnici suggeriti da vari autori in funzione dei valori del numero dei colpi e della resistenza alla punta

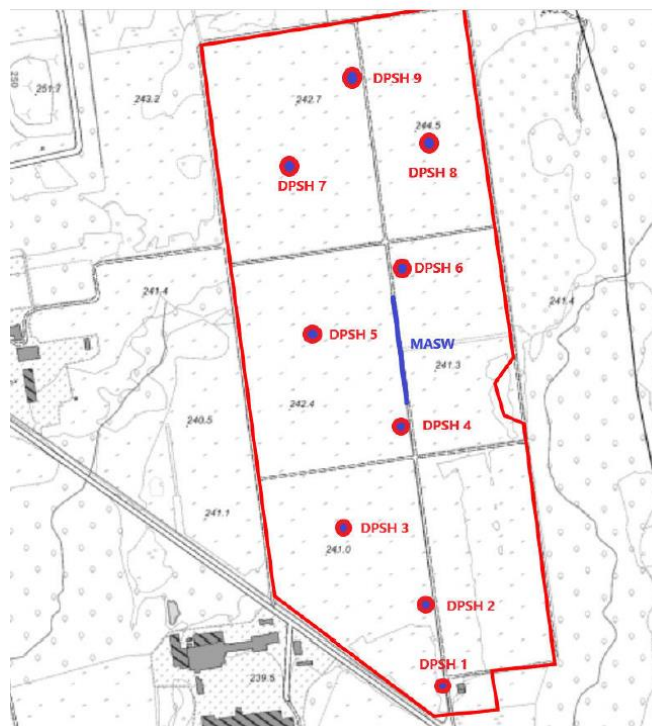


Figura 13 Ubicazione delle indagini



N. PROVA	PROFONDITÀ IN MT DA PIANO CAMPAGNA
DPSH 1	3,60
DPSH 2	3,30
DPSH 3	3,60
DPSH 4	3,30
DPSH 5	3,30
DPSH 6	3,60
DPSH 7	3,30
DPSH 8	3,30
DPSH 9	3,60

Le caratteristiche geologiche dei terreni indagati sono state desunte sulla base delle prove penetrometriche dinamiche DPSH (Dynamic Probing Super Heavy). In allegato 6 della presente relazione si allegano i diagrammi delle **prove penetrometriche DPSH e le interpretazioni stratigrafiche.**

#### DPSH 1

##### Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) terreno vegetale	7.52	0.00-0.30	7.52	Meyerhof 1957	67.65
Strato (2) argilla debolmente sabbiosa	17.91	0.30-3.60	17.91	Meyerhof 1957	85.88

##### Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) terreno vegetale	7.52	0.00-0.30	7.52	Sowers (1961)	28.11
Strato (2) argilla debolmente sabbiosa	17.91	0.30-3.60	17.91	Sowers (1961)	30.01

##### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale	7.52	0.00-0.30	7.52	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	100.00
Strato (2) argilla debolmente sabbiosa	17.91	0.30-3.60	17.91	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	314.33

##### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale	7.52	0.00-0.30	7.52	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	42.91
Strato (2) argilla debolmente sabbiosa	17.91	0.30-3.60	17.91	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	64.25

##### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) terreno vegetale	7.52	0.00-0.30	7.52	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (2) argilla debolmente sabbiosa	17.91	0.30-3.60	17.91	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unita' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) terreno vegetale	7.52	0.00-0.30	7.52	Terzaghi-Peck 1948	1.45
Strato (2) argilla debolmente sabbiosa	17.91	0.30-3.60	17.91	Terzaghi-Peck 1948	1.57

Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unita' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) terreno vegetale	7.52	0.00-0.30	7.52	Terzaghi-Peck 1948	1.90
Strato (2) argilla debolmente sabbiosa	17.91	0.30-3.60	17.91	Terzaghi-Peck 1948	1.98

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) terreno vegetale	7.52	0.00-0.30	7.52	(A.G.I.)	0.34
Strato (2) argilla debolmente sabbiosa	17.91	0.30-3.60	17.91	(A.G.I.)	0.32

**MODELLO STRATIGRAFICO GEOTECNICO DPSH 1**

Profondità dello strato (m)	NSPT	Densità relativa (%)	Angolo d'attrito (°)	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Coesione non drenata (Kg/cm <sup>2</sup> )	Poisson	Classificazione AGI
0.00-0.30	7.52	67.65	28.11	100.00	42.91	1.45	1.90	NULLA	0.34	POCO ADDENSATO
0.30-3.60	17.91	85.88	30.01	314.33	64.25	1.57	1.98	NULLA	0.32	MODERATAMENTE ADDENSATO

Il modello geotecnico di riferimento evidenzia un terreno a comportamento prevalentemente coesivo per i primi 3,00 mt per poi diventare coerente a profondità maggiori, con discrete capacità portante nei primi metri, in aumento con la profondità. Tale modello andrà, a cura della DL, attentamente valutato e verificato in fase di esecuzione degli scavi. In ogni caso si raccomanda alla DL la massima attenzione in fase di scavo, dal punto di vista presenza di cavità o parti di suolo visibilmente scadenti al di sotto del piano di posa delle fondazioni. Qualora siano presenti tali condizioni andranno adeguatamente bonificate ed in casi estremi andranno valutate differenti tipologie di fondazioni.<sup>1</sup>

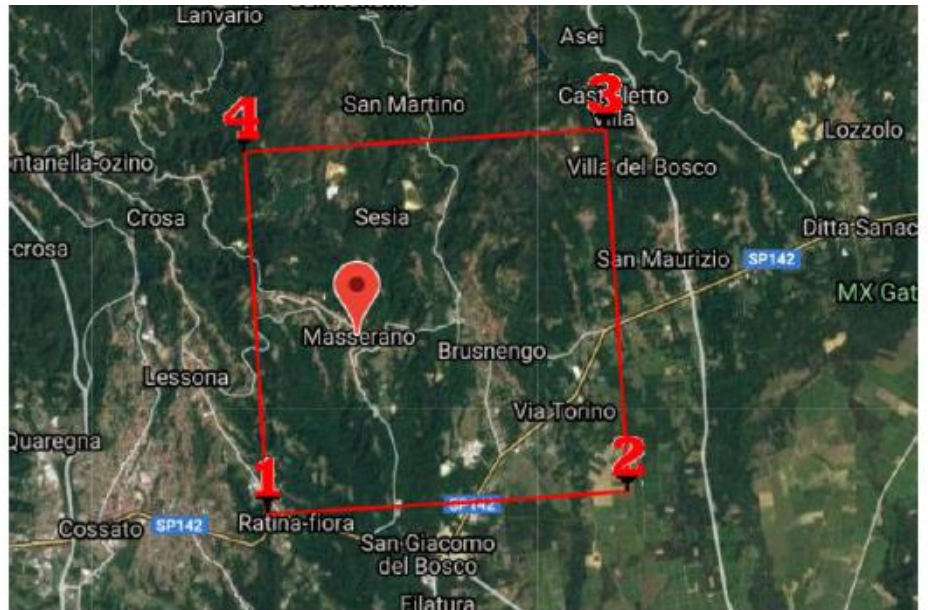
*Sismicità dell'area e calcolo della capacità portante*

**AZIONE SISMICA DI PROGETTO**

La normativa vigente (D.M. 17 Gennaio 2018) implica l'individuazione del sito di studio all'interno di un reticolo formato da 4 punti distanti tra loro non più di 4 Km. L'individuazione del reticolo di riferimento risulta indispensabile per la determinazione dei valori di accelerazione sismica (ag) attesa sul sito e per l'individuazione di tutti gli altri parametri necessari alla verifica degli stati limite in azione sismica. Si individuano quindi i parametri intrinseci del sito:

<sup>1</sup> Vedasi relazione geologica con tabulati di prova penetrometrica dinamica.

- Coordinate Geografiche del sito
- Coefficiente Topografico (T)
- Categoria del Suolo



**Figura 14 localizzazione della maglia di appartenenza dell'area con indicazione dei vertici di riferimento**

Secondo le prescrizioni del D.M. 17.01.2018 si identifica il parametro (S) di amplificazione dell'azione sismica di progetto, dipendente dalla categoria del suolo di fondazione e dalla situazione topografica del sito.

$$S = S_s \times S_t$$

Dove:

$S_s$  = Coefficiente di amplificazione stratigrafica determinato per ogni categoria di suolo tramite la seguente tabella:

**Tab. 3.2.IV**

CATEGORIA SOTTOSUOLO	$S_s$	$C_c$
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot A_g/g \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot A_g/g \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot A_g/g \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot A_g/g \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

$S_t$  = Coefficiente di amplificazione topografica desunta dalla seguente tabella:

**Tab. 3.2.V**

CATEGORIA TOPOGRAFICA		$S_t$
<b>T1</b>	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i < 15^\circ$	<b>1</b>
<b>T2</b>	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ (valore alla sommità del pendio)	<b>1,2</b>
<b>T3</b>	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$ (valore della cresta del rilievo)	<b>1,2</b>
<b>T4</b>	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$ (valore della cresta del rilievo)	<b>1,4</b>

Le sovraesposte categorie topografiche si riferiscono a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali, creste o dorsali allungate, e devono essere considerate nella definizione dell'azione sismica se di altezza maggiore di 30 m.

- Vita Nominale (Vn) • Classe d'Uso dell'opera • Coefficiente d'Uso (Cu) • Vita di Riferimento (Vr)
- Smorzamento e fattore di struttura

**Vita nominale (§ 2.4.1 NTC-18)**



La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale l'opera, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella Tab. 2.4.I delle NTC-18 e deve essere precisata nei documenti di progetto.

**Tabella 2.4.I – Vita nominale  $V_N$  per diversi tipi di opere**

Tipi di costruzione		Vita Nominale $V_N$ (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva	$\leq 10$
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	$\geq 50$
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	$\geq 100$

### Classi d'uso (§ 2.4.2 NTC-18)

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite

<i>Classe I:</i>	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
<i>Classe II:</i>	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in <i>Classe d'uso III</i> o in <i>Classe d'uso IV</i> , reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
<i>Classe III:</i>	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in <i>Classe d'uso IV</i> . Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
<i>Classe IV:</i>	Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

### Vita di riferimento (§ 2.4.3 NTC-18)

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_r$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale  $V_n$  (per il coefficiente d'uso  $C_u$ )

$$V_r = V_n \times C_u$$

Il valore del coefficiente d'uso  $C_u$  è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato nella Tab. 2.4.II delle NTC-18.

**Tabella 2.4.II - Valori del coefficiente d'uso  $C_U$**

Classe d'uso	I	II	III	IV
Coefficiente $C_u$	0,7	1	1,5	2

Se  $V_r \leq 35$  anni si pone comunque  $V_r = 35$  anni.

### FONDAZIONI SUPERFICIALI E CARICO LIMITE

#### Norme tecniche per le Costruzioni 2018

Aggiornamento alle Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018.

#### Norme tecniche per le Costruzioni 2008

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e circolare.

Le fondazioni superficiali devono essere verificate almeno con riferimento a meccanismi di rottura per carico limite, scorrimento sul piano di posa e stabilità globale. La verifica della condizione fondamentale considerata dagli Eurocodici e dalle NTC 2018 (D.M. 17 gennaio 2018) è la seguente:

#### $R_d \geq E_d$

Tale verifica può essere effettuata tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle di

riferimento:

Coefficienti A(6.2.I), M(6.2.II), R(6.4.I) delle Norme Tecniche delle Costruzioni, seguendo per la verifica a rottura per carico limite e per scorrimento almeno uno dei due approcci:

La verifica di stabilità globale deve essere effettuata secondo la Combinazione 2 (A2+M2+R2) dell'Approccio 1 tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici, e nella Tab. 6.8.I per le resistenze globali.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate secondo l'Approccio 2, con la combinazione (A1+M1+R3), tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II, 6.4.II e 6.4.VI.

**Approccio 1:**

- Combinazione 1 (A1+M1+R1) [STR] - Combinazione 2 (A2+M2+R2) [GEO]

**Approccio 2:**

- Combinazione (A1+M1+R3) [GEO]

- A = Coefficiente di amplificazione dei carichi;
- M = Coefficiente di riduzione dei parametri geotecnici;
- R = Coefficienti di riduzione delle Resistenze (portanza, scorrimento, etc.).

Gli Stati Limite rappresentano la frontiera tra il dominio di stabilità e quello di instabilità. Nella definizione di stato limite si distinguono:

**Stati Limite Ultimi (SLU):** associati al valore estremo della capacità portante o ad altre forme di cedimento strutturale che possono mettere in pericolo la sicurezza delle persone. Alcuni esempi delle cause che possono condurre agli SLU sono: a) perdita di stabilità di parte o dell'insieme della struttura; b) rottura di sezioni critiche della struttura; c) trasformazione della struttura in un meccanismo; d) instabilità in seguito a deformazione eccessiva; e) deterioramento in seguito a fatica; f) deformazioni di fluage o fessurazioni, che producono un cambiamento di geometria tale da richiedere la sostituzione della struttura. Il superamento di uno stato limite ultimo ha carattere irreversibile e si definisce collasso. Nei confronti delle azioni sismiche (SLU dinamici) gli stati limite ultimi si suddividono in (D.M. 17.01.2018):

- ✓ Stato limite di salvaguardia della vita (SLV): a seguito del terremoto, la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali.
- ✓ Stato limite di prevenzione del collasso (SLC): a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi danni e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

**Stati Limite di Esercizio (SLE):** sono stati oltre i quali non risultano più soddisfatti i requisiti di esercizio prescritti. Il superamento di uno stato limite di esercizio può avere carattere reversibile o irreversibile: nel primo caso i danni o le deformazioni sono reversibili e cessano non appena sia eliminata la causa che ha portato al superamento dello SLE; nel secondo caso si manifestano danneggiamenti o deformazioni permanenti inaccettabili e ineliminabili per mezzo della soppressione della causa che le ha generate. Nei confronti delle azioni sismiche (SLE dinamici), gli stati limite di esercizio si suddividono in (D.M. 17.01.2018):

- ✓ Stato Limite di operatività (SLO): a seguito del terremoto, la costruzione nel suo complesso (includendo elementi strutturali, elementi non strutturali, ecc.) non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- ✓ Stato limite di danno (SLD): a seguito del terremoto, la costruzione nel suo complesso (includendo elementi strutturali, elementi non strutturali, apparecchiature rilevanti, ecc.) subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Nelle tabelle di seguito si riportano i coefficienti parziali con cui calcolare le diverse combinazioni, tratte dalle NTC.

**Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni**

	Effetto	Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ )	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti $G_1$	Favorevole	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	$\gamma_{Q1}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup> Per i carichi permanenti  $G_2$  si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti  $\gamma_{G1}$

**Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno**

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale $\gamma_M$	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_c$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

**Tab. 6.4.I – Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali**

Verifica	Coefficiente parziale
	(R3)
Carico limite	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$

La misura del grado di sicurezza si ottiene con il "Metodo semiprobabilistico dei Coefficienti parziali" di sicurezza tramite l'equazione

$$Ed \leq Rd \text{ oppure } Rd - Ed \geq 0$$

con:

- $Rd$  = valore di progetto della resistenza del terreno (di pertinenza del geotecnico);
- $Ed$  = valore di progetto dell'azione o degli effetti delle azioni nelle varie combinazioni di carico (di pertinenza dello strutturista).

La resistenza del terreno  $Rd$  è determinata:

- Analiticamente (i valori di progetto si ottengono dai valori caratteristici divisi per il coefficiente parziale „-“);
- Con misure dirette, utilizzando le tabelle sopra citate per i coefficienti parziali.

L'azione  $Ed$  è determinata dal valore caratteristico amplificato mediante i coefficienti parziali „-“ e deve essere fornita dallo strutturista.

Secondo le NTC il primo step è il calcolo della resistenza di progetto del terreno  $Rd$  secondo il metodo di Terzaghi descritto nel capitolo successivo o secondo il metodo di Brinch-Hansen. Il valore di  $Rd$  è il prodotto tra la capacità portante limite e l'area della fondazione. Per eseguire il secondo step il progettista deve fornire il valore delle azioni dei carichi per poter calcolare il valore di progetto dell'azione  $Ed$ . Come terzo e ultimo stadio si deve verificare se la condizione iniziale

$$Ed \leq Rd$$



sia soddisfatta. Questi step vanno effettuati per le tre combinazioni esistenti e viene scelto il valore più cautelativo. Per le strutture da realizzare, nelle verifiche geotecniche relative alla resistenza dei terreni, sono state considerate fondazioni a platea con le seguenti caratteristiche:

- Fondazione H = 0,30 m
- piano di posa delle fondazioni = - 0,40 m dal p.c. incastro = - 0,40 m
- combinazione fondamentale statica SLU (GEO) approccio 2 (A1+M1+R3) autore Terzaghi
- $R_d$  = resistenza di progetto (resistenza del terreno di fondazione)
- $E_d$  = combinazione delle azioni sulle fondazioni (tensione massima di esercizio)

#### DATI GENERALI

Normativa	NTC_2018
Larghezza fondazione	4.0 m
Lunghezza fondazione	5.0 m
Profondità piano di posa	0.3 m
Correzione parametri	

#### SISMA

Accelerazione massima (amax/g)	0.024
Effetto sismico secondo	Paolucci, Pecker (1997)
Coefficiente sismico orizzontale	0.0048

#### Coefficienti sismici [N.T.C.]

##### Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

##### Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	C
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s <sup>2</sup> ]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.157	2.583	0.161
S.L.D.	50.0	0.186	2.568	0.17
S.L.V.	475.0	0.392	2.671	0.28
S.L.C.	975.0	0.471	2.723	0.304

#### Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s <sup>2</sup> ]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.2355	0.2	0.0048	0.0024
S.L.D.	0.279	0.2	0.0057	0.0028
S.L.V.	0.588	0.2	0.012	0.006
S.L.C.	0.7065	0.2	0.0144	0.0072

**Carichi di progetto agenti sulla fondazione**

Nr.	Nome combinazioni	Pressione normale di progetto [Kg/cm <sup>2</sup> ]	N [Kg]	Mx [Kg·m]	My [Kg·m]	Hx [Kg]	Hy [Kg]	Tipo
1	A1+M1+R3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Progetto
2	SISMA	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Progetto
3	S.L.E.	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Servizio
4	S.L.D.	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Servizio

**Sisma + Coeff. parziali parametri geotecnici terreno + Resistenze**

Nr	Correzione Sismica	Tangente angolo di resistenza al taglio	Coesione efficace	Coesione non drenata	Peso Unità volume in fondazione	Peso unità volume copertura	Coef. Rid. Capacità portante verticale	Coef. Rid. Capacità portante orizzontale
1	No	1	1	1	1	1	2.3	1.1
2	Si	1	1	1	1	1	1.8	1.1
3	No	1	1	1	1	1	1	1
4	No	1	1	1	1	1	1	1

Si riportano i calcoli della resistenza del terreno (capacità portante), secondo la formula sopra citata (Terzaghi) con le dimensioni geometriche fondazionali ed i parametri geotecnici relativi (condizione A1+M1+R3):

**Carico limite verticale**

Nome combinazione	Autore	Carico limite [Qult] (Kg/cm <sup>2</sup> )	Resistenza di progetto [Rd] (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione [Ed] (Kg/cm <sup>2</sup> )	Fattore sicurezza [Fs=Qult/Ed]	Condizione di verifica [Ed<Rd]	Tipo rottura	Costante sottofondo (Kg/cm <sup>3</sup> )	CEDIMENTI TOTALI IN MM
A1+M1+R3	TERZAGHI (1955)	3.01	1.31	1.00	3.01	Verificata	* Rottura generale; Ir=4225.74 Icrit=112.4	1.20	2,08 < 25
SISMA	TERZAGHI (1955)	3.00	1.66	1.00	3	Verificata	* Rottura generale; Ir=4225.74 Icrit=112.4	1.20	

**CEDIMENTI DI BURLAND e BURBIDGE**

Qualora si disponga di dati ottenuti da prove penetrometriche dinamiche per il calcolo dei cedimenti è possibile fare affidamento al metodo di Burland e Burbidge (1985), nel quale viene correlato un indice di compressibilità  $I_c$  al risultato  $N$  della prova penetrometrica dinamica. L'espressione del cedimento proposta dai due autori è la seguente:

$$S = f_s \cdot f_H \cdot f_t \cdot \left[ \sigma'_{v0} \cdot B^{0.7} \cdot I_c / 3 + (q' - \sigma'_{v0}) \cdot B^{0.7} \cdot I_c \right]$$

nella quale:

$q'$  Pressione efficace lorda;

$\sigma'_{v0}$  Tensione verticale efficace alla quota d'imposta della fondazione;

$B$  Larghezza della fondazione;

$I_c$  Indice di compressibilità;

$f_s, f_H, f_t$  Fattori correttivi che tengono conto rispettivamente della forma, dello spessore dello strato compressibile e del tempo, per la componente viscosa.

L'indice di compressibilità  $I_c$  è legato al valore medio  $N_{av}$  di  $N_{spt}$  all'interno di una profondità significativa  $z$ :

$$I_c = \frac{1.706}{N_{AV}^{1.4}}$$

Per quanto riguarda i valori di  $N_{spt}$  da utilizzare nel calcolo del valore medio NAV va precisato che i valori vanno corretti, per sabbie con componente limosa sotto falda e  $N_{spt} > 15$ , secondo l'indicazione di Terzaghi e Peck (1948)  $N_c = 15 + 0.5 (N_{spt} - 15)$  dove  $N_c$  è il valore corretto da usare nei calcoli.

Per depositi ghiaiosi o sabbioso-ghiaiosi il valore corretto è pari a:

$$N_c = 1.25 N_{spt}$$

### CEDIMENTI BURLAND E BURBIDGE

Pressione normale di progetto	1.0 Kg/cm <sup>2</sup>
Tempo	30.0
Profondità significativa $Z_i$ (m)	2.724
Media dei valori di $N_{spt}$ all'interno di $Z_i$	18
Fattore di forma $f_s$	1.085
Fattore strato compressibile $f_h$	1
Fattore tempo $f_t$	1.5
Indice di compressibilità	0.03
Cedimento	12.2 mm

FONDAZIONE MT	$Q_{ult}$ kg/cm <sup>2</sup>	$R_d$ kg/cm <sup>2</sup>	$E_d$ kg/cm <sup>2</sup>	$F_s = \frac{Q_{ult}}{E_d}$	Costante di sottofondo (Winkler) (Kg/cm <sup>3</sup> )	VERIFICA $\frac{R_d}{E_d} \geq 1$	CEDIMENT TOTALI IN MM
H = 0,30	3,01	1,31	1,00	3,01	1,20	VERIFICATA	12,20 < 25

Sarà cura dello strutturista verificare la congruenza delle azioni effettivamente agenti sulle fondazioni del fabbricato e qualora necessario, saranno ripetute nuove verifiche sulla base delle azioni di progetto. Si raccomanda di adottare un valore di tensione media di esercizio  $E_d$  non superiore a 1,31 kg/cm<sup>2</sup> alla quota -0,40 m dal p.c., qualora necessario si rimane a disposizione per la verifica di altre configurazioni fondazionali.

### Verifiche agli Stati Limite di Esercizio (SLE)

Allo stato attuale non sono noti i carichi dell'opera in progetto e quindi risulta impossibile sviluppare la verifica degli Stati Limite d'Esercizio, per la quale occorre conoscere i carichi che verranno a prodursi sugli strati di fondazione per ricavare l'entità dei cedimenti attesi e procedere alla verifica e confronto con i cedimenti ammissibili d'esercizio per l'opera in esame. Occorrerà, una volta noti i carichi, che il Progettista strutturale dell'opera ricavi la combinazione delle azioni di progetto tenendo conto delle condizioni di carico più severe, considerando distintamente l'incidenza dei carichi permanenti e variabili, ai quali attribuirà i rispetti coefficienti di riduzione previsti dal D.M. 17/01/18.

Indagine sismica

### M.A.S.W.

In data 14 Luglio 2021 è effettuata un'indagine geosismica M.A.S.W. nell'area di futura edificazione con stendimento posizionato come illustrato in allegato 6.

### Configurazione sismografo:

Strumentazione	Geofoni Verticali	Cavi	Sorgente	Base	Data
GEA 24 Pasi	12	24 mt	Mazza battente	Piattello metallico	14/07/2021
Profilo	Tipo di indagine	Tempo di campionamento	N. campioni	Tempo di registrazione	N. Stacks
S1	MASW	125µs	4096	2000 ms	3
Lunghezza stesa	Numero geofoni	Off set sorgente	Distanza 1° geofono	12° geofono	Equidistanza fra i geofoni
26 mt	12 (4.5 Hz)	2 mt	0 mt	24 mt	2 mt

### Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- P-Longitudinale: onda profonda di compressione;
- S-Trasversale: onda profonda di taglio;
- L-Love: onda di superficie, composta da onde P e S;



- R-Rayleigh: onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

#### **Onde di Rayleigh – “R”**

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare.

Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

#### **Analisi del segnale con tecnica MASW**

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

#### **Modellizzazione**

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

#### **Modi di vibrazione**

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

#### **Profondità di indagine**

Le onde di Rayleigh decadono a profondità circa uguali alla lunghezza d'onda. Piccole lunghezze d'onda (alte frequenze) consentono di indagare zone superficiali mentre grandi lunghezze d'onda (basse frequenze) consentono indagini a maggiore profondità.

#### **Modello sismico e strumentazione**

Il modello sismico monodimensionale costituisce l'aspetto principale sia nella stima degli effetti sismici di sito (risposta sismica locale - RSL) che nella definizione dell'azione sismica di progetto, in quanto consente di conoscere l'incidenza delle locali condizioni stratigrafiche nella modifica della pericolosità sismica di base (definizione della categoria di sottosuolo).

Per il Piemonte, l'elenco delle zone sismiche è stato in un primo momento aggiornato con la DGR n. 11-13058 del 19/01/2010 e successivamente precisato dalla DGR n. 65-7656 del 21/05/2014, attualmente vigente, con cui sono state aggiornate anche le procedure di gestione e controllo delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico.

Sul B.U. n. 4 del 23 gennaio 2020 è stata pubblicata la **D.G.R. n. 6 – 887 del 30.12.2019 “OPCM 3519/2006.**

La strumentazione è costituita da un compatto sismografo PASI a 24 canali della serie GEA24 e da un software “EasyMasw” della GEOSTRU utilizzato per l'interpretazione.

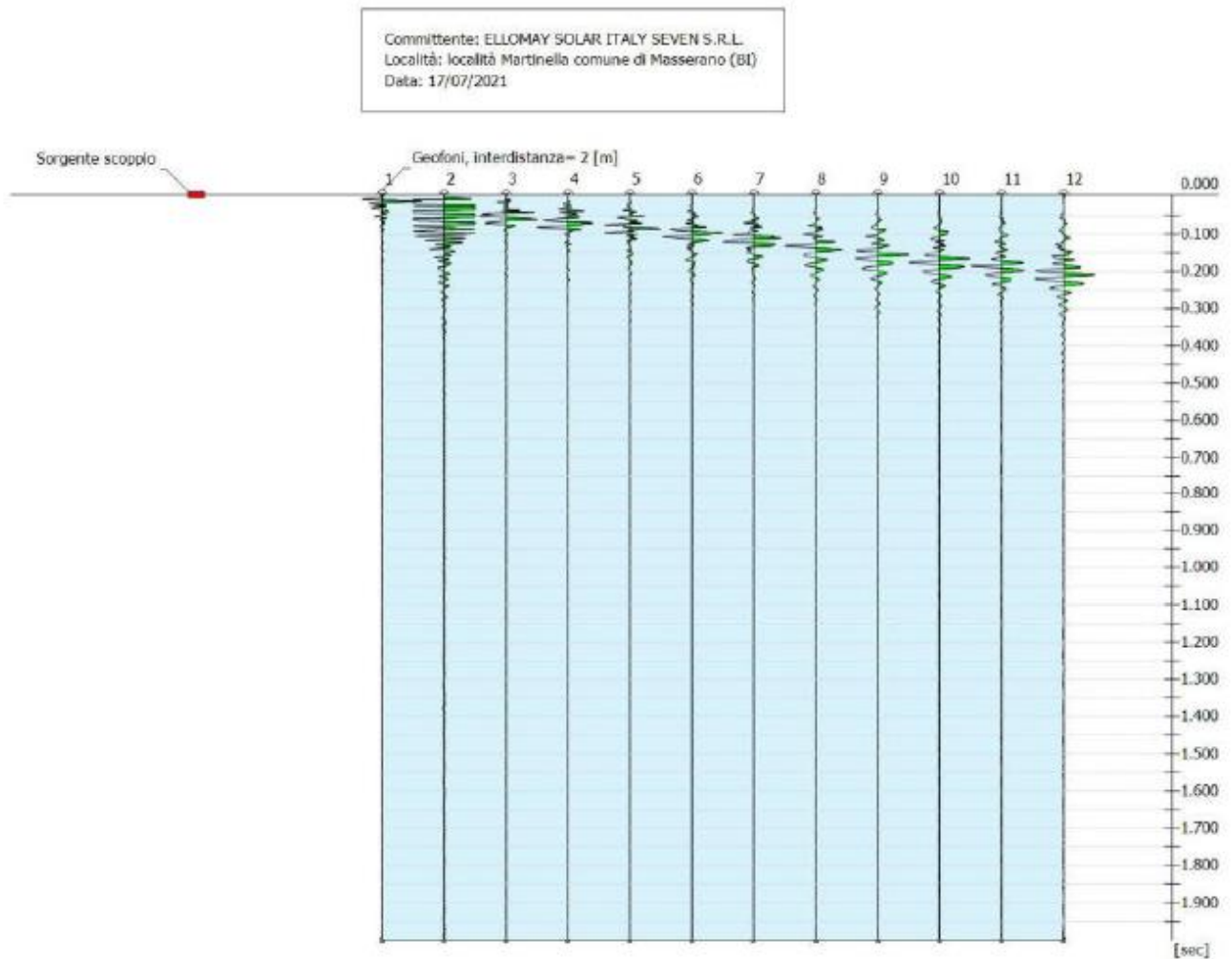


Figura 15 immagine grafico delle tracce

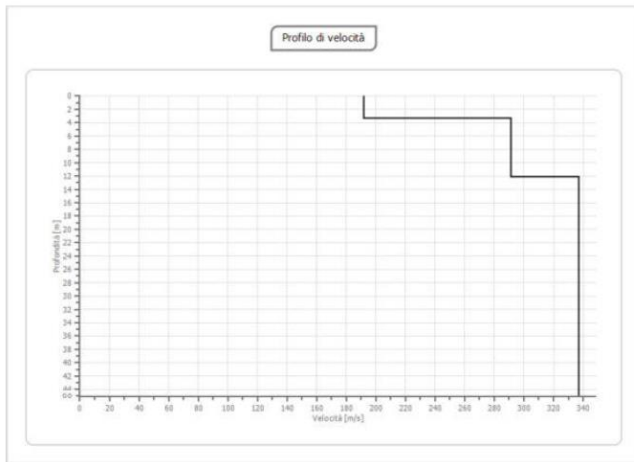


Figura 16 Profilo di velocità

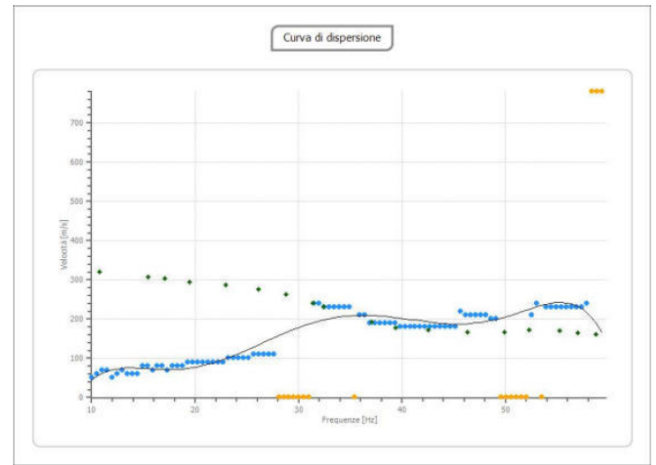


Figura 17 Dispersione



Figura 18 immagine fotografica



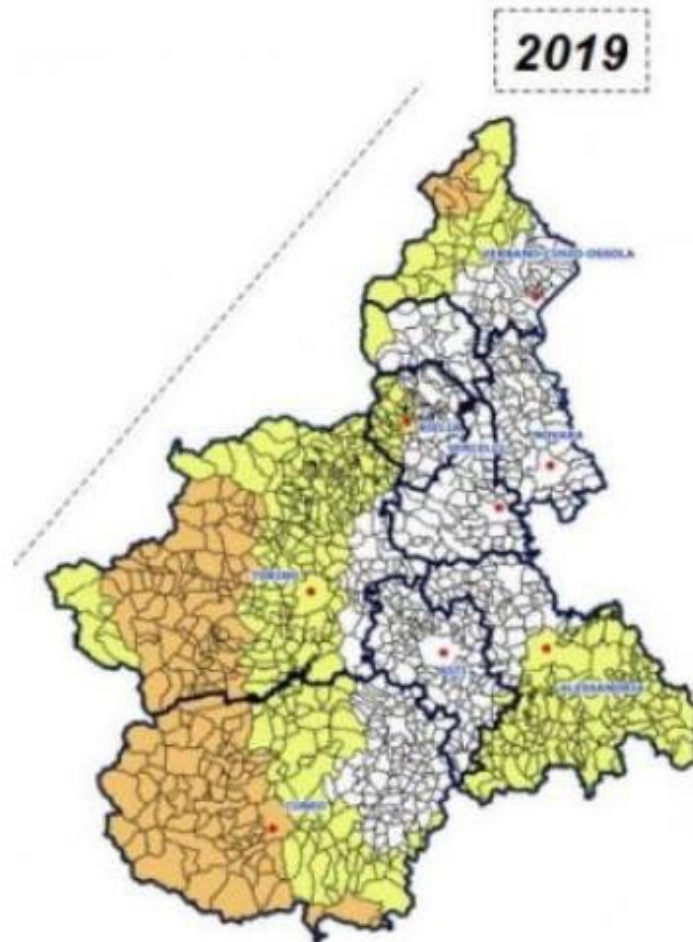
**Inversione**

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficient e Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.94	1.94	1800.0	0.30	No	311.2	166.3
2		6.94	5.00	1800.0	0.30	No	623.6	333.3
3		36.94	30.00	1800.0	0.30	No	745.6	398.5
4		oo	oo	1800.0	0.30	No	872.4	466.3

**Tipo di analisi: onde di Rayleigh VS30 (m/s): 359,40**

Questo fa sì che in applicazione della normativa sismica vigente (D.M. 17.01.2018 e successive modifiche - Circolare C.S.LL.PP. 617 del 02/02/2009) il sito rientra nella **categoria C di sottosuolo** così come si evince dalla allegata tabella:

Categoria	Descrizione del profilo stratigrafico	Parametri		
		Vs30 (m/s)	NSPT	Cu (kPa)
	Classificazione del tipo di suolo secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni - NTC 17/01/2018			
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.</i>	> 800	-	-
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).	360-800	>50	>250
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15 < NSPT,30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu,30 < 250 kPa nei terreni a grana fina).	180-360	15-50	70-250
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 inferiori a 180 m/s (ovvero NSPT,30 &lt; 15 nei terreni a grana grossa e cu,30 &lt; 70 kPa nei terreni a grana fina).</i>	<180	<15	<70
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con Vs &gt; 800 m/s).</i>	-	-	-



**Figura 19 Classificazione sismica del Piemonte**


#### **ANALISI DEL POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE DEI TERRENI**

Con il termine “liquefazione” viene definita «la circostanza, causata dall’aumento di pressione interstiziale in un terreno saturo non coesivo durante lo scuotimento sismico, caratterizzata da deformazioni permanenti significative o dall’annullamento degli sforzi efficaci nel terreno». In particolare, con il termine “liquefazione” si definisce il fenomeno per cui un terreno incoerente saturo, sottoposto ad una sollecitazione sismica, assume un comportamento meccanico simile a quello dei liquidi, con l’annullamento quasi totale della sua resistenza al taglio  $\tau$  in seguito ad un aumento istantaneo della pressione interstiziale dell’acqua presente nei vuoti intergranulari. A parità di altre condizioni, esso si verifica con maggiore probabilità in materiali incoerenti sabbiosi e/o sabbioso – limosi con elevato grado di saturazione e basso grado di addensamento, ossia bassa densità relativa  $D_r$  (%) ed elevato indice dei vuoti.

La vigente normativa, rappresentata dal D.M. 17 gennaio 2018 (NTC18), stabilisce che in fase di progettazione di nuove opere deve essere valutata la stabilità del sito di costruzione nei confronti della liquefazione, che determina potenziali effetti di instabilità nei confronti delle strutture di fondazione e delle strutture in elevazione.

Per condurre a liquefazione un terreno suscettibile al fenomeno è necessaria non solo l’occorrenza di un forte sisma, sia in termini di magnitudo che durata, ma anche di particolari condizioni litostratigrafiche, idrogeologiche e geomeccaniche dei terreni di fondazione. La sicurezza nei confronti della liquefazione può essere valutata con procedure di analisi avanzata (specifiche analisi di risposta sismica locale e prove dinamiche di laboratorio) oppure mediante metodi semplificati, in funzione dell’importanza dell’opera e della sismicità dell’area di intervento.

La verifica a liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle circostanze indicate nel par. 7.11.3.4.2 delle NTC18, tra le quali eventi sismici attesi di magnitudo  $M_w < 5$  e valori di  $a_{max} < 0,100g$  in condizioni di free field (riferiti allo stato limite S.L.V.).

 <b>Comune di Masserano</b>	<b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO          AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE          (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag 51 di 145
--	--	------------------

Deve essere verificata la suscettibilità alla liquefazione quando la falda freatica si trova in prossimità della superficie ed il terreno di fondazione comprende strati estesi o lenti di sabbie sciolte sotto falda, anche se contenenti una frazione fine limo-argillosa.

Nell'area oggetto di studio viene effettuata la verifica alla liquefazione poiché la profondità media stagionale della falda superiore è inferiore a 15,0 mt dal piano campagna.

**VERIFICA A LIQUEFAZIONE - Metodo del C.N.R. - GNDT Da Seed e Idriss**

Svo: Pressione totale di confinamento; S'vo: Pressione efficace di confinamento; T: Tensione tangenziale ciclica; R: Resistenza terreno alla liquefazione; Fs: Coefficiente di sicurezza

Strato	Prof. Strato (m)	Nspt	Nspt'	Svo (Kg/cm <sup>2</sup> )	S'vo (Kg/cm <sup>2</sup> )	T	R	Fs	Condizione:
2	3.60	18.00	24.242	0.562	0.562	0.015	0.620	42.00	Livello non liquefacibile

**Conclusioni**

Come si evince dalla relazione geologica allegata alla presente istanza, l'area di progetto ricade in ambito della Classe 1 e 2, che sono aree normalmente sicure dove le condizioni di pericolosità geomorfologiche non pongono limitazioni alle scelte urbanistiche.

Il sottosuolo invece, ricade in categoria C si sottosuolo. Sulla base delle indagini condotte dal geologo in situ, e sulle successive interpretazioni ed elaborazioni sono stati condotti i calcoli relativi agli aspetti geotecnici e sismici per fornire agli Enti competenti gli strumenti necessari al rilascio dei relativi pareri e concessioni ed ai progettisti gli elementi per il dimensionamento delle strutture di fondazione.

**MODELLO STRATIGRAFICO GEOTECNICO DPSH 1**

Profondità dello strato (m)	NSPT	Densità relativa (%)	Angolo d'attrito (°)	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Coesione non drenata (Kg/cm <sup>2</sup> )	Poisson	Classificazione AGI
0.00-0.30	7.52	67.65	28.11	100,00	42.91	1.45	1.90	NULLA	0.34	POCO ADDENSATO
0.30-3.60	17.91	85.88	30.01	314.33	64.25	1.57	1.98	NULLA	0.32	MODERATAMENTE ADDENSATO

FONDAZIONE MT	$Q_{ult}$ kg/cm <sup>2</sup>	$R_d$ kg/cm <sup>2</sup>	$E_d$ kg/cm <sup>2</sup>	$F_s = \frac{Q_{ult}}{E_d}$	Costante di sottofondo (Winkler) (Kg/cm <sup>3</sup> )	VERIFICA $\frac{R_d}{E_d} \geq 1$	CEDIMENTI TOTALI IN MM
H = 0,30	3,01	1,31	1,00	3,01	1,20	VERIFICATA	12,20 < 25

**Figura 20 tabelle derivanti dalle elaborazioni del geologo - relazione geologica allegata**

Dalle analisi condotte non risultano evidenze che possano, a seguito della realizzazione delle opere di progetto evolversi in forme di dissesto idrogeologico o che possono in qualche modo interferire con esse.



### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO



FIGURA 21 - PLANIMETRIA DI PROGETTO

**SCAVO MT**

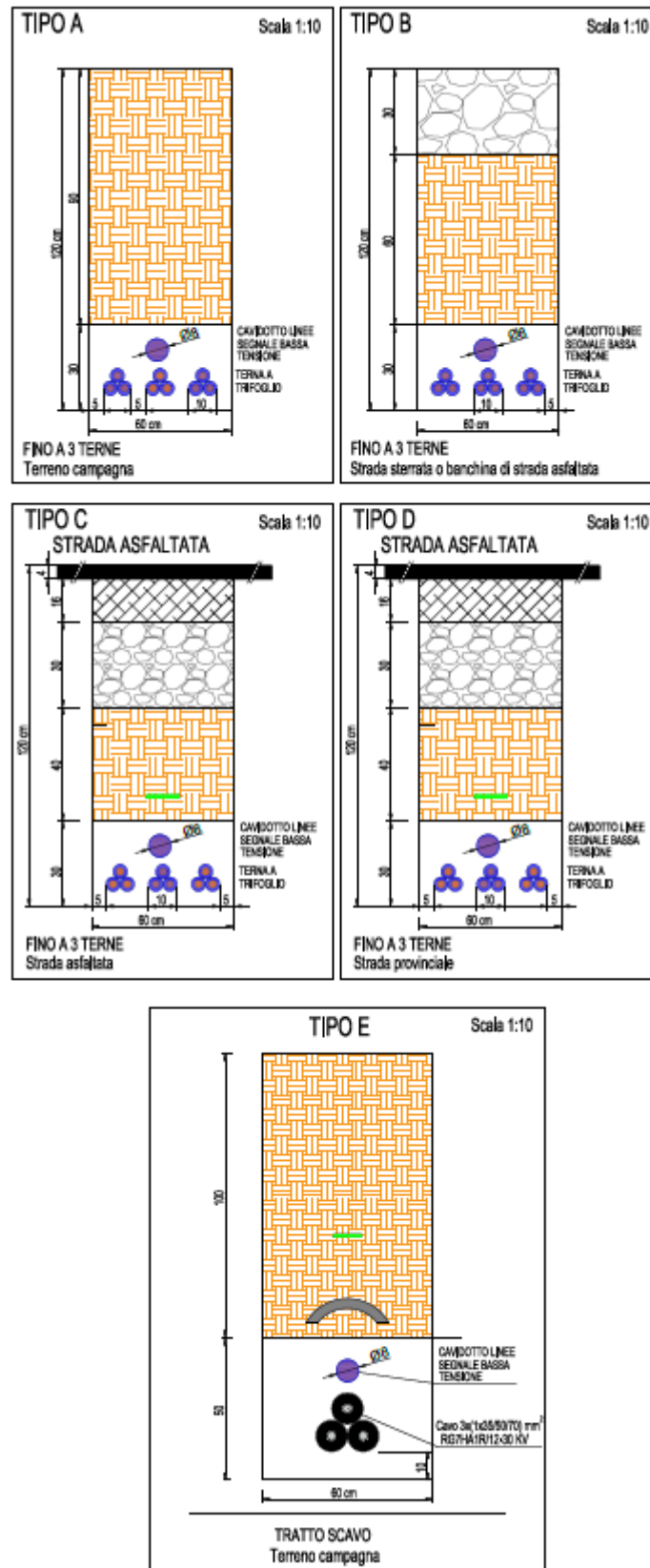


FIGURA 22 - DETTAGLIO CAVIDOTTO MEDIA TENSIONE

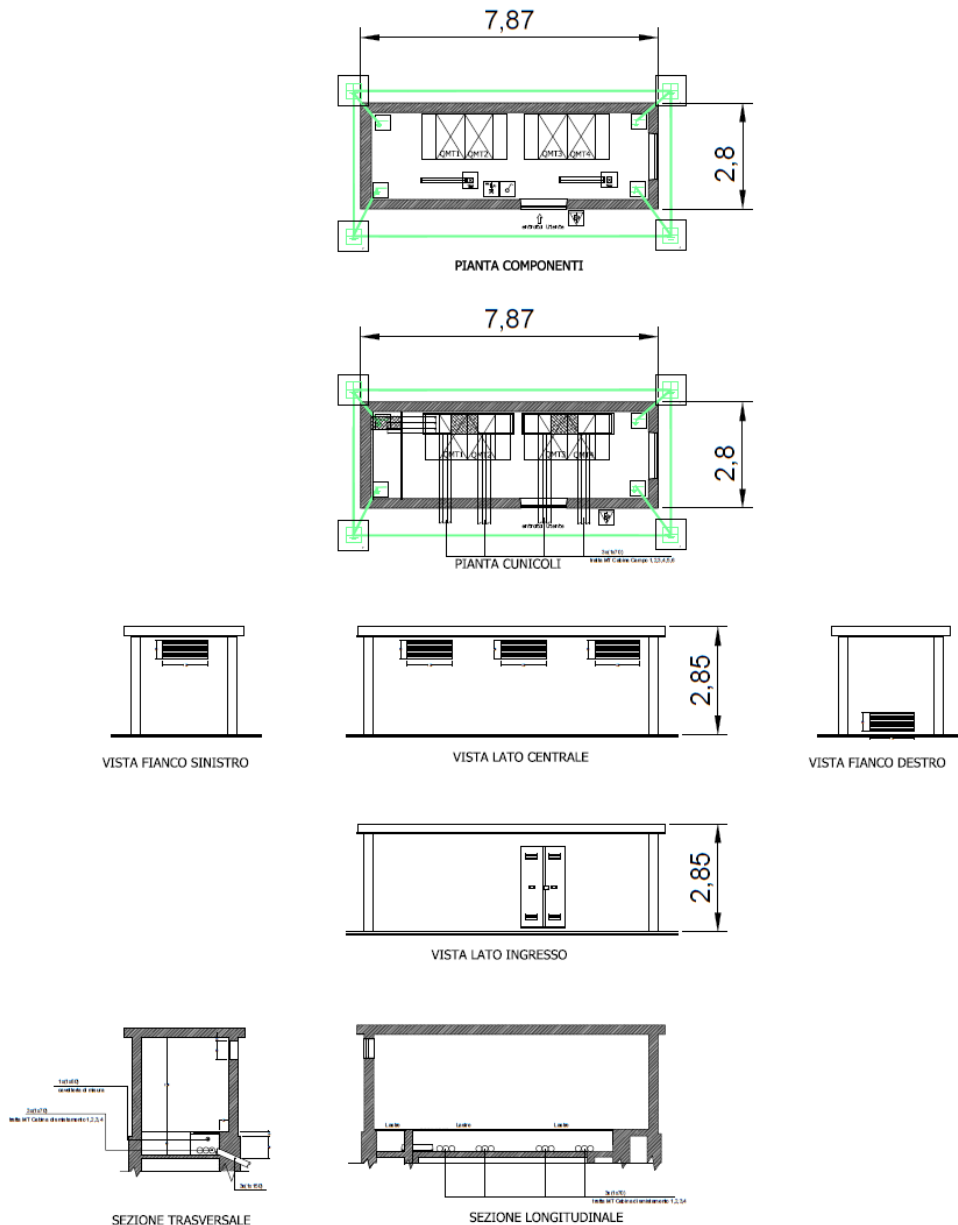


FIGURA 23 - CABINA DI CONSEGNA

### 3.1.1 impianto fotovoltaico su tracker monoassiali

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in silicio monocristallino caratterizzato su terreno destinato a servizi ad attuale uso agricolo con le seguenti caratteristiche:

#### *Dati generali Impianto*

Tipo di terreno: Terreno destinato a servizi (attuale uso agricolo)

Potenza di picco: circa 156,28MWp

Posizionamento del generatore FV: installazione al suolo

Orientamento asse generatore FV: NORD-SUD

Angolo di tilt del generatore FV: variabile con inseguimento est-ovest

Fattore di albedo: erba verde: 0.26

Fattore di riduzione delle ombre Komb 98%



L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando 96200 moduli in silicio monocristallino e inverter centralizzati come dettagliatamente descritto negli elaborati grafici e di seguito.

Come si mostra nella planimetria di progetto su riportata, il progetto prevede la suddivisione dell'impianto fotovoltaico in tre distinti campi ciascuno dei quali dotato di cabine di trasformazione ed inverter. I pannelli sono su tracker singoli da 24, 48 e 112 pannelli, posti a interasse di 8 m.

In particolare, si distinguono:

Stringhe		n. moduli in serie	n. moduli totali	Potenza Singolo modulo (Wp)	Potenza Totale (kWp)	
Sottocampo 1	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 2	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 3	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 4	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 5	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 6	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 7	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 8	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 9	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 10	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 11	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 12	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 13	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 14	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 15	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 16	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 17	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 18	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 19	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 20	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Totali per Campo fotovoltaico				<b>96 200,00</b>		<b>56 277,00</b>

Per quanto riguarda la superficie coperta:

Calcolo Superfici coperte dai moduli e cabine		
Numero Trackers	Superficie di ogni singolo tracker	Superficie coperta da inseguitori
Numero Trackers x24	(mq)	(mq)
189	69,72	13 177,99
Numero Trackers x48	(mq)	(mq)
337	134,97	45 485,14
Numero Trackers x112	(mq)	(mq)
674	313,75	211 485,11
N.Cabine trasformazione	Superficie singola cabina trasformazione	Superficie coperta (mq)
20	32,59	651,72

N. Cabina consegne/smistamento	Superficie singola cabina cons./smist.	Superficie coperta (mq)
5	22,04	110,20
N. Cabinati/altri volumi	Superficie singola cabinati	Superficie coperta (mq)
2	18,00	36,00
		Superficie totale coperta (mq)
		270 946,16

I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale, come meglio descritto in seguito, disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). La misura dell'energia prodotta si realizzerà nel Locale di misura all'interno del manufatto per cabina MT/BT ed avverrà, come prescritto dalle norme vigenti, attraverso un contatore di energia di tipo elettromeccanico con visualizzazione della quantità di energia ceduta alla rete elettrica esterna che sarà posto a cura del Distributore di Energia Elettrica.

*Descrizione tecnica delle strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale*



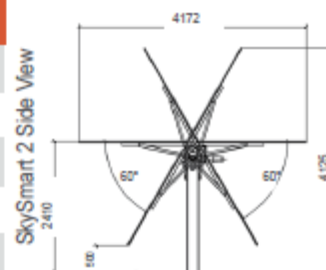
Il progetto prevede l'impiego di tecnologie ad inseguimento monoassiale che permettono nel contempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiori. L'inseguitore solare est-ovest ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo si raggiunge con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven. Il tracker orizzontale monoassiale, che utilizza dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0°). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, ciò significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è necessario per posizionare opportunamente i tracker. Il sistema di backtracking controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata.

### SKYSMART 2 TRACKER SPECIFICATIONS

Tracking Type	Independent horizontal single-axis tracker
Tracking Range	$\pm 60^\circ$
Driving System	Slewing drive, parallel multi-point design, 24VDC Motor
Modules per Tracker	Up to 120 modules per tracker
System Voltage	1,000 V or 1,500 V
Ground Coverage Ratio	Typical $\geq 35\%$
Foundation Options	Ramming/Pre-drilling/Concrete Piles
Terrain Adaption	Up to 20% N-S Slope
Structure Material	Hot dipped galvanized/Pre-galvanized steel
Power Supply	Powered by PV strings, back-up Li-ion battery
Daily Energy Consumption	Typical 0.08kWh
Standard Wind Design	105mph (47m/s) per ASCE7-10, higher wind load available
Wind Protection*	18m/s
Module Supported	All commercially available modules
Operation Temperature	$-30^\circ\text{C}$ to $60^\circ\text{C}$

### ELECTRONIC CONTROLLER SPECIFICATIONS

Control System	1 controller per tracker
Control Algorithm	Astronomical algorithms + Tilt sensor close loop
Tracking Accuracy	$\leq \pm 2^\circ$
Backtracking	Yes
Communication Options	LoRa wireless/ RS 485 cable
Night Position	Yes



**FIGURA 24 - DATI DEI TRACKER**

Il Backtracking massimizza il rapporto di copertura del suolo. Grazie a questa funzione, è possibile ridurre la distanza centrale tra le varie stringhe. Pertanto, l'intero impianto fotovoltaico occupa meno terreno di quelli che impiegano soluzioni di localizzazione simili. L'assenza di inclinazione del cambiamento stagionale, (cioè il tracciamento "stagionale") ha scarso effetto sulla produzione di energia e consente una struttura meccanica molto più semplice che rende un sistema intrinsecamente affidabile. Questo design semplificato si traduce in una maggiore acquisizione di energia a un costo simile a una struttura fissa. Con il potenziale miglioramento della produzione di energia dal 15% al 35%, l'introduzione di una tecnologia di inseguimento economica ha facilitato lo sviluppo di sistemi fotovoltaici su vasta scala. Si rimanda alla relazione tecnica specifica sugli impianti, maggiori dettagli tecnologici.

*Descrizione di Inverter di stringa e Cabine di trasformazione*

*Container di trasformazione:*

È prevista l'installazione di inverter centralizzati.

Sono previste 20 Cabine tipo SINACON PV - MARCA Siemens con inverter PV2500.





#### *Trasformatori ad olio:*

I trasformatori marca Sirmet Elettrica srl modello UE2500-6/0.4-0

- $15 \pm 2 \times 2,5\%$  / 0.4kV
- 2500 kVA a 35°C
- $V_{cc}\%$  = da 5 a 8,5% rif.
- Dyn11
- I prim. = 82°
- I secon. = 3.080 A
- Grado di protezione IP54

#### Contenimento olio:

- 2.300 kg totali 2,65 m<sup>3</sup>
- fossa in basemento ca al di sotto dei trasformatori dim. ca 2,5x3 m h=0,15 protetta da pioggia tramite tettoia copertura trasformatori

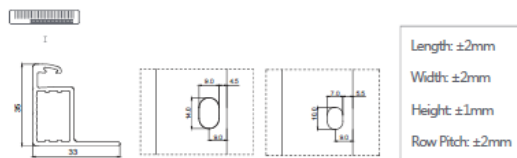
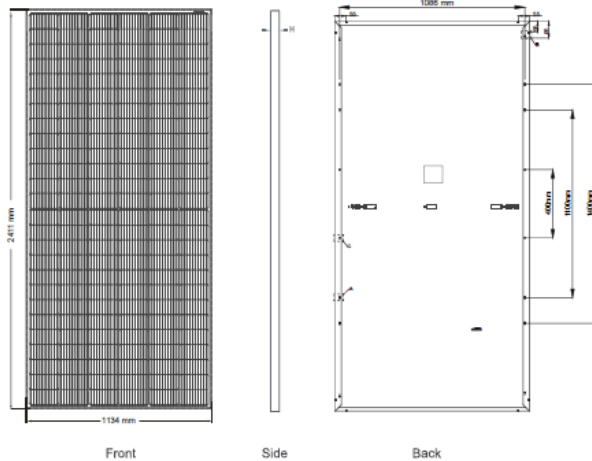
#### *Collegamenti elettrici e cavidotti*

La connessione in serie dei moduli fotovoltaici dovrà essere effettuata utilizzando i connettori multicontact pre-installati dal produttore nelle scatole di giunzione poste sul retro di ogni modulo. I cavi dovranno essere stesi fino a dove possibile all'interno degli appositi canali previsti nei profili delle strutture di fissaggio. Per la distribuzione dei cavi all'esterno si devono praticare degli scavi (profondità non inferiore a 0,8 m per i cavi di media tensione su proprietà privata e pari ad almeno 1 metro su terreno pubblico) seguendo un percorso il più possibile parallelo a strade o passaggi. I cavi MT dovranno essere separati da quelli BT e i cavi BT separati da quelli di segnalazione e monitoraggio. Ad intervalli di circa 15/20 m per tratti rettilinei e ad ogni derivazione si interporranno dei pozzetti rompitratta (del tipo prefabbricato con chiusino in cemento) per agevolare la posa delle condutture e consentire l'ispezione ed il controllo dell'impianto. I cavi, anche se del tipo per posa direttamente interrata, devono essere protetti meccanicamente mediante tubi. Il percorso interrato deve essere segnalato, ad esempio colorando opportunamente i tubi (si deve evitare il colore giallo, arancio, rosso) oppure mediante nastri segnalatori posti a 20 cm sopra le tubazioni. Le tubazioni dei cavidotti in PVC devono essere di tipo pesante (resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750 N). Ogni singolo elemento è provvisto ad una estremità di bicchiere per la giunzione. Il tubo è posato in modo che esso si appoggi sul fondo dello scavo per tutta la lunghezza; è completo di ogni minuteria ed accessorio per renderlo in opera conformemente alle norme CEI 23-29.

#### *Moduli fotovoltaici*

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato utilizzando moduli in silicio monocristallino marca tipo JKM585M-7RL4-V e potenza di circa 585 Wp.

### Engineering Drawings

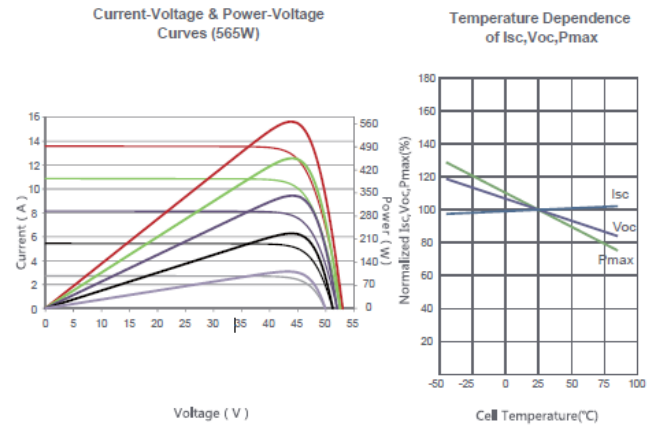


### Packaging Configuration

( Two pallets = One stack )

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 496pcs/ 40'HQ Container

### Electrical Performance & Temperature Dependence



### Mechanical Characteristics

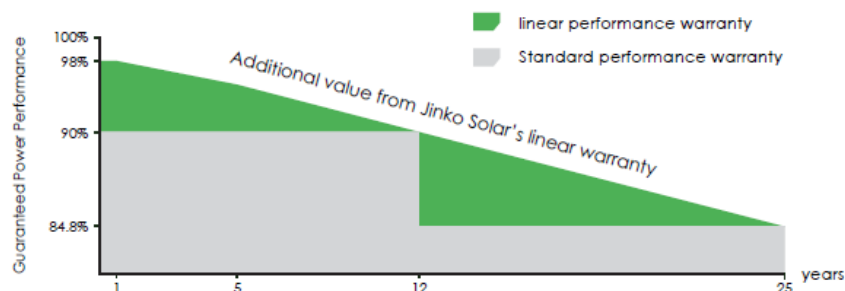
Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2×78)
Dimensions	2411×1134×35mm (94.92×44.65×1.38 inch)
Weight	31.1 kg (68.6 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm <sup>2</sup> (+): 290mm, (-): 145 mm or Customized Length

FIGURA 25 - DATI PANNELLO

Ogni modulo dispone di diodi di by-pass alloggiati in una cassetta IP68 e posti in antiparallelo alle celle così da salvaguardare il modulo in caso di contro-polarizzazione di una o più celle dovuta ad ombreggiamenti o danneggiamenti. I moduli scelti sono forniti di cornice e con garanzia di una potenza non inferiore al 90% del valore iniziale dopo 12 anni di funzionamento ed all'84,8% dopo 25 anni.

## LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12 Year Product Warranty • 25 Year Linear Power Warranty  
0.55% Annual Degradation Over 25 years



Ogni stringa di moduli sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti etc. La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

Di seguito i dati complessivi del Campo, costituito da 20 sottocampi definiti:

Modulo FV Si-mono Modello LR5-72 HPH 550 M  
PVsyst database originale Costruttore: Longi Solar

Sottocampo "**Sottocampo #1**"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

Sottocampo "**Sottocampo #2**"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

Sottocampo "**Sottocampo #3**"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

Sottocampo "**Sottocampo #4**"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

Sottocampo "**Sottocampo #5**"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

Sottocampo "**Sottocampo #6**"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

Sottocampo "**Sottocampo #7**"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

Sottocampo "**Sottocampo #8**"

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp



Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #9"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #10"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #11"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #12"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #13"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #14"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #15"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #16"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #17"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp

Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #18"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #19"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

**Sottocampo "Sottocampo #20"**

Numero di moduli FV In serie 26 moduli In parallelo 185 stringhe  
Numero totale di moduli FV N. di moduli 4810 Potenza nom. unit. 585 Wp  
Potenza globale campo Nominale (STC) 2813.85 kWp  
Caratt. di funzionamento campo FV (50°C) U mpp 978 V I mpp 49441 A

Totale **Potenza globale campi Nominale (STC)** 56277 kWp Totale **96200** moduli  
Superficie modulo 250616 m<sup>2</sup>

*Cabina di consegna e cabina di smistamento*

La cabina di consegna sarà realizzata in prossimità dello svincolo che collega la SP 317 all'impianto.  
L'edificio avrà dimensioni in pianta 2,80 m x 7,87 m ed una altezza di 2,85 m.  
Le cabine di smistamento saranno ubicate all'interno dell'area e saranno 4.

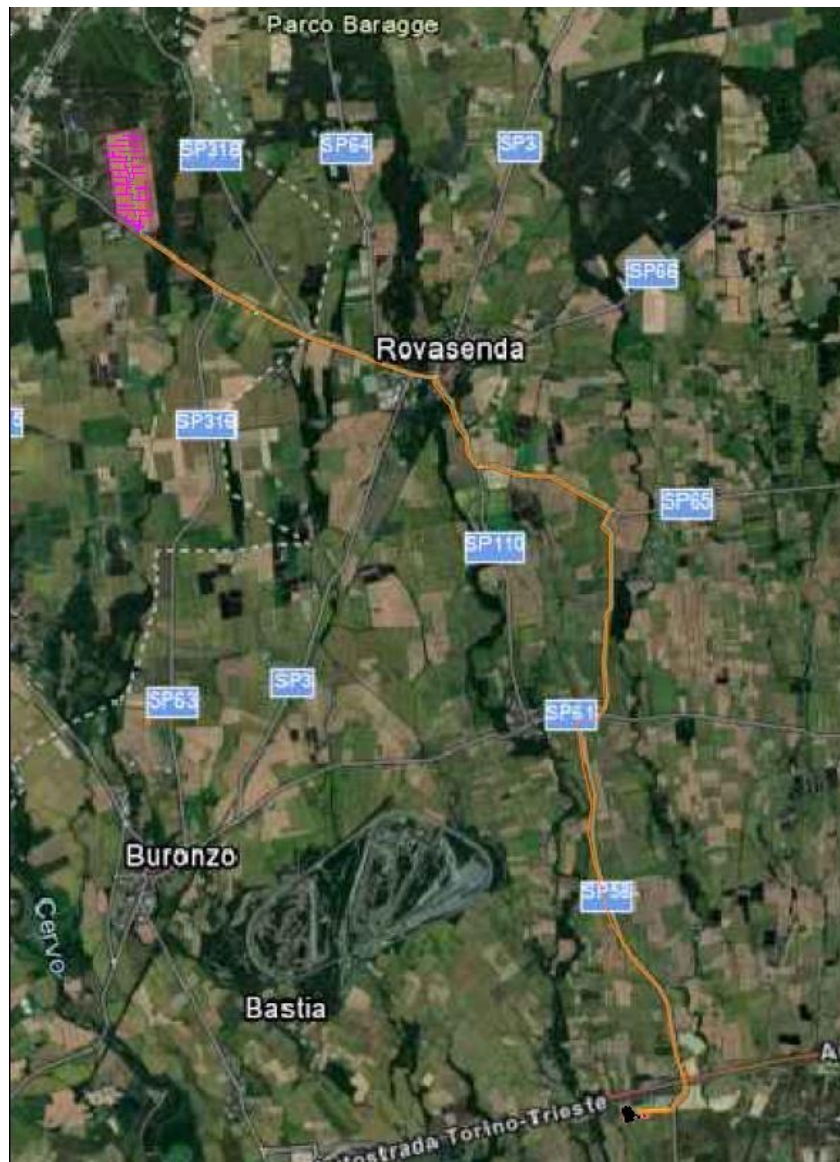


**FIGURA 26 - UBICAZIONE DELLA CABINA DI CONSEGNA**

*Connessione a sottostazione Terna*

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata tramite un cavidotto in MT interrato della lunghezza di circa 15,9 km percorrendo la strada provinciale in una futura sottostazione AT di Terna da 220 kV situata nel comune di Villarboit. Di seguito è riportato il tracciato:





Il progetto prevede la realizzazione di una linea diretta dalla cabina di consegna alla stazione di Step Up di Villarboit. Sulle tavole grafiche dei collegamenti alla Step Up sono indicate le localizzazioni dei punti singoli previsti. Si tratta di 12 fossi.

#### *Tecnologia No Dig*

Si effettuerà la posa dei cavi con tecnica HDD Horizontal Directional Drilling descritta precedentemente prevedendo la esecuzione dei pozzi di lancio ed arrivo a distanza non inferiore a 5 m dal confine di proprietà delle aree di pertinenza delle ferrovie dello Stato.

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



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

Operativamente la realizzazione dell'attraversamento prevede tre macro fasi che sinteticamente si riportano nel seguito:  
Esecuzione della postazione di partenza dove viene posizionato l'impianto di perforazione. Realizzazione di un foro pilota di piccolo diametro che, rispettando il profilo di progetto, avrà il suo punto di approdo sul lato opposto a quello di immissione ovvero oltre l'infrastruttura oggetto di interferenza. Il foro in questione, è eseguito mediante lancia di perforazione e l'inserimento nel terreno della batteria di aste mentre, l'asportazione del terreno scavato avviene per mezzo di fanghi bentonitici a circolazione continua.

Alesatura del foro mediante allargamento del foro pilotato al fine di raggiungere il diametro richiesto per l'alloggiamento della condotta. L'operazione viene eseguita con l'ausilio di getti di fango che consentono l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro mentre gli alesatori-compattatori ruotano per effetto del moto trasmesso dalle aste ed esercitano un'azione fresante allargando il foro.

Tiro della tubazione – procedendo nella stessa direzione della alesatura il tubo in PEAD di attraversamento viene agganciato all'alesatore e viene trainato fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione. Un apposito giunto evita che il moto rotatorio dell'alesatore possa indurre nella tubazione una sollecitazione di tipo torsionale.

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

La bentonite è un'argilla fine mescolata con l'acqua per formare i fanghi di trivellazione. Questi fanghi permettono il raffreddamento dello strumento di trivellazione e di alesaggio, il consolidamento delle pareti del tunnel ed agevolano anche la trivellazione grazie alla pressione. Essi contribuiscono anche all'evacuazione dei materiali di scavo prima del trascinamento della condotta. E' possibile modificare leggermente la densità di questo prodotto, talvolta in corso d'opera, per facilitare la trivellazione ed il trascinamento. I fanghi di trivellazione saranno riciclati ed utilizzati in un circuito chiuso.

I punti interessati dalla tecnologia NO DIG sono i evidenziati sulle specifica tavola di progetto (TAV6).

#### *Controllo e monitoraggio dell'impianto fotovoltaico*

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

#### *Impianto di antifurto*

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

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

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

#### *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, grado d'isolamento di 4 kV. Per non compromettere la sicurezza di chi opera sull'impianto durante la verifica o l'adeguamento o la manutenzione, i conduttori avranno la seguente colorazione:

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

I cavi sono dimensionati come descritto nel paragrafo dedicato e nei tabulati di calcolo allegati

### **3.1.2 Accessibilità**

Il sito è facilmente accessibile dalla strada Provinciale n. 317 per Rovasenda, dalla quale avrà accesso diretto attraverso l'ingresso principale che si colloca come indicato in planimetria di progetto, in prossimità della cabina di consegna. Inoltre, il sito è completamente circondato da viabilità secondaria (vicinale) che permetterà il raggiungimento degli ingressi secondari dislocati lungo la direttrice verticale.

### **3.1.3 Ripristino luoghi fine vita impianto**

Come si evince dalla relazione dedicata allegata alla presente istanza i moduli fotovoltaici utilizzati, in silicio cristallino, a fine ciclo vita verranno ritirati e riciclati quasi integralmente. In particolare in Germania è nato un consorzio nel 2007, il PV CYCLE, che raggruppa impianti per lo smaltimento dei pannelli, capaci di recuperare l'85% dei materiali. Questo permette alla tecnologia fotovoltaica di essere doppiamente ecologica.

Per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici, una volta disinstallati sul campo dalle strutture di sostegno, che nel progetto in oggetto sono di tipologia standard, si deve provvedere al corretto trasporto ad apposito centro di smaltimento.

In particolare, ai sensi dell'art. 193 del Dlgs n. 152 del 3 aprile 2006, un trasportatore autorizzato carica i moduli FV per il trasporto secondo la procedura di cui all'art 193 medesimo. I moduli devono essere accompagnati da un formulario di identificazione dal quale devono risultare almeno i seguenti dati:

- a) nome ed indirizzo del produttore dei rifiuti e del detentore;
- b) origine, tipologia e quantità del rifiuto;
- c) impianto di destinazione;
- d) data e percorso dell'istradamento;
- e) nome ed indirizzo del destinatario.

Le copie del formulario devono essere conservate per cinque anni.

#### *Recupero delle materie prime*

In questa fase del processo avviene il recupero delle materie prime che costituiscono i moduli FV e saranno utili per la realizzazione di nuovi moduli fotovoltaici, come promosso dal Dlgs n. 49 del 14 marzo 2014. l'impianto di trattamento consegna al detentore dei moduli un certificato di avvenuto trattamento riportante la lista dei medesimi ordinata per numero di serie, marca e modello trattati e con l'indicazione precisa del FIR di riferimento.

#### *Specifiche tecniche imballaggio moduli su bancali*



I moduli dovranno essere disposti sul bancale con il vetro anteriore rivolto verso l'alto, inoltre dovranno essere adagiati con precisione, con spigoli adiacenti, in modo da poter scaricare il loro peso in modo uniforme sul bancale. Le dimensioni ottimali della base di appoggio di un bancale sono (lux la) 1100 – 1700 x 1000 mm ovvero in grado di far poggiare i moduli nella loro interezza al lato corto sulla base del bancale stesso. Il bancale deve essere di tipo robusto, strutturato per sopportare un peso fino a 900 kg. I moduli dovranno essere adeguatamente immobilizzati sui bancali tramite opportuna e salda reggiatura.

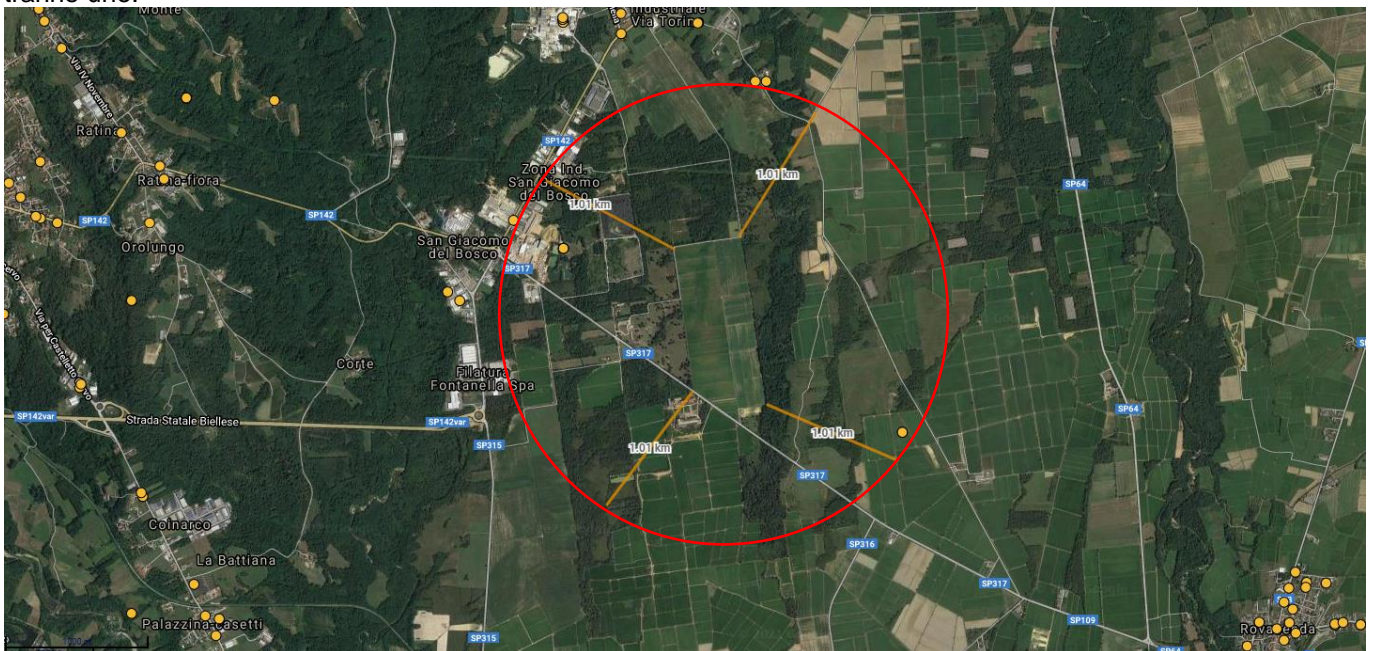
#### *Dismissione e riciclo delle strutture di sostegno*

Le strutture previste, essendo installate senza utilizzare calcestruzzo, possono essere smontate e riciclate completamente; viene utilizzato solo acciaio zincato a caldo per i pali di fondazione ed alluminio per tutto il resto. L'alluminio ha anche un valore di rottura abbastanza alto, quindi, può essere venduto quando verrà smontato l'impianto.

L'acciaio non ha un valore di rottura alto ma comunque un costo ridotto di smaltimento. I pali possono essere tirati fuori dal terreno con delle macchine apposite (vedi come esempio fig.2) ed il terreno viene con rapidità e facilità ripristinato come prima dell'intervento. Non ci sono plinti di cemento che hanno un costo molto elevato per lo smaltimento. I pali di fondazione vengono infissi nel terreno e saranno estratti con estrema facilità e rapidità grazie all'utilizzo di mezzi appositamente progettati.

### 3.1.4 Cumuli con altri progetti esistenti e/o approvati

Non vi sono impianti o progetti di impianti fotovoltaici ubicati a terra realizzati nelle vicinanze che possano interagire con quello in oggetto, come da allegata planimetria derivante dal sito del GSE da quale si evince che nell'arco di 1 km dal perimetro del lotto sono presenti un numero esiguo di impianti di piccola taglia (sotto i 5 kW) tranne uno:



L'impianto di maggiore potenza ubicato in prossimità del sito designato per l'intervento agrivoltaico è ubicato nella zona industriale di San Giacomo al Bosco.

Si tratta di un impianto su copertura di un capannone a distanza di poco più di un km dal confine, di 29,7 kW di potenza.



Macro Fonte	Fonte	Regione	Provincia	Comune	Pot. nom. (kW)
SOLARE	SOLARE	PIEMONTE	Biella	BRUSNENGO	2,6
SOLARE	SOLARE	PIEMONTE	Biella	BRUSNENGO	2,97
SOLARE	SOLARE	PIEMONTE	Biella	MASSERANO	4
SOLARE	SOLARE	PIEMONTE	Biella	MASSERANO	4,59
SOLARE	SOLARE	PIEMONTE	Biella	MASSERANO	6,2
SOLARE	SOLARE	PIEMONTE	Biella	MASSERANO	29,7

Nell'arco di 3 km dal confine del lotto si trovano, nel comune di Brusnengo altri due impianti fotovoltaici industriali rispettivamente da 294 e 334 kW. Anche in questo caso gli impianti, realizzati su coperture industriali, non interagiscono con il lotto destinato alla realizzazione del nuovo impianto, per dimensione, per distanza ed ubicazione.

### 3.1.5 Utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità

L'impianto fotovoltaico occuperà un terreno di bassa redditività agricola che si intende convertire in pascolo. I pannelli non sono a contatto con il suolo, ma su tracker ad una altezza minima di 2,5 m dal suolo con il pannello in posizione di 30° e 4,5 m con posizione a 90°. Il fissaggio delle strutture di sostegno dei pannelli nel suolo avviene attraverso dei semplici pali conficcati nel terreno, mentre per le strutture accessorie e tecnologiche a completamento dell'impianto si prevede l'utilizzo di elementi prefabbricati rimovibili; con lo smantellamento dell'impianto avverrà il ripristino della risorsa allo stato attuale senza alcun depauperamento del terreno.

Le fila di pannelli hanno una distanza tra loro di 8 metri con assenza di contatto dei moduli con il terreno; il terreno pertanto mantiene nel suo sedime naturale.

Il progetto prefigurandosi come un impianto fotovoltaico su pali, permette di preservare l'utilizzo agricolo del territorio, con limitato uso del terreno corrispondente alle sole strutture delle cabine elettriche, infatti ricordiamo che la superficie totale dell'intervento è pari a 591.125,76 m<sup>2</sup> mentre le platee per le nuove cabine sono pari a 796 m<sup>2</sup>, ovvero pari ad uno 0,13% della superficie complessiva.


Non vi sarà alcun cambiamento della forma attuale del terreno in quanto quest'ultimo presenta di per sé caratteristiche adeguate a massimizzare la produttività energetica. Inoltre, il terreno non sarà privato del suo strato vegetale, ma convertito in prato per il pascolo degli ovini.

In merito alle risorse del suolo quindi, il consumo effettivo di suolo si riduce notevolmente in quanto il terreno assolve alla doppia funzione, di pascolo/allevamento ovino e produzione di energia fotovoltaica.

L'impianto non necessita di acqua, non sono previsti reflui da trattare, né vi sono emissioni in atmosfera di nessun tipo. L'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza la sola luce solare, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

Il terreno è attualmente adibito ad uso agricolo con colture cerealicole, convertito in prato, potrà migliorare la biodiversità e favorire l'habitat per la riproduzione di insetti impollinatori e altre specie animali e vegetali autoctone.



 Comune di Masserano	<b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO          AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE          (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag 69 di 145
---	--	------------------

Si terrà conto, nelle opere di mitigazione, di prestare massima attenzione alle opere a confine con la Riserva Naturale delle Baragge.

Per quanto riguarda il consumo della risorsa idrica, non modificando l'attuale morfologia dei luoghi, non si determinerà un cambiamento delle linee di flusso idrico. Anche il sistema dei fossi irrigui che fanno capo a Consorzio Idrico delle Baragge non sarà modificato o alterato dalla presenza del progetto.

In merito alle biodiversità presenti, lasciando sostanzialmente inalterato il terreno esistente, e con l'aggiunta di elementi di mitigazione (fasce vegetazionali di perimetro, e zone con coltivazione di piante erbacee autoctone baragge tipicamente mellifere), la presenza nelle recinzioni dei passaggi atti a garantire la possibilità della piccola fauna di non alterare i propri percorsi all'interno del terreno di progetto, si ritiene che il progetto possa migliorare la biodiversità rispetto al contesto attuale.

Per i dettagli degli interventi di mitigazione vedasi capitolo 8 della presente relazione e Tav.09 di progetto allegata alla procedura autorizzativa.

### 3.1.6 Produzione di rifiuti

Non si prevede la produzione di rifiuti durante l'esercizio dell'impianto. La produzione di energia attraverso l'effetto fotovoltaico prodotto dalla radiazione solare non genera alcun tipo di inquinamento. Gli eventuali rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'impianto (materiali di imballaggio e inerti) e i materiali (pannelli fotovoltaici, strutture di sostegno, cavi elettrici, ...) smantellati alla fine del ciclo di vita dell'impianto, saranno smaltiti in apposite discariche e/o riciclati secondo le procedure previste dalle normative vigenti in materia.

#### *Prescrizioni:*

In fase di cantiere i rifiuti generati saranno opportunamente separati a seconda della classe come previsto dal D.L. n.152/2006 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati: in particolare la terra di scavo potrà essere riutilizzata in cantiere come rinterri e le eventuali eccedenze inviate in discarica: il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, o potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica.



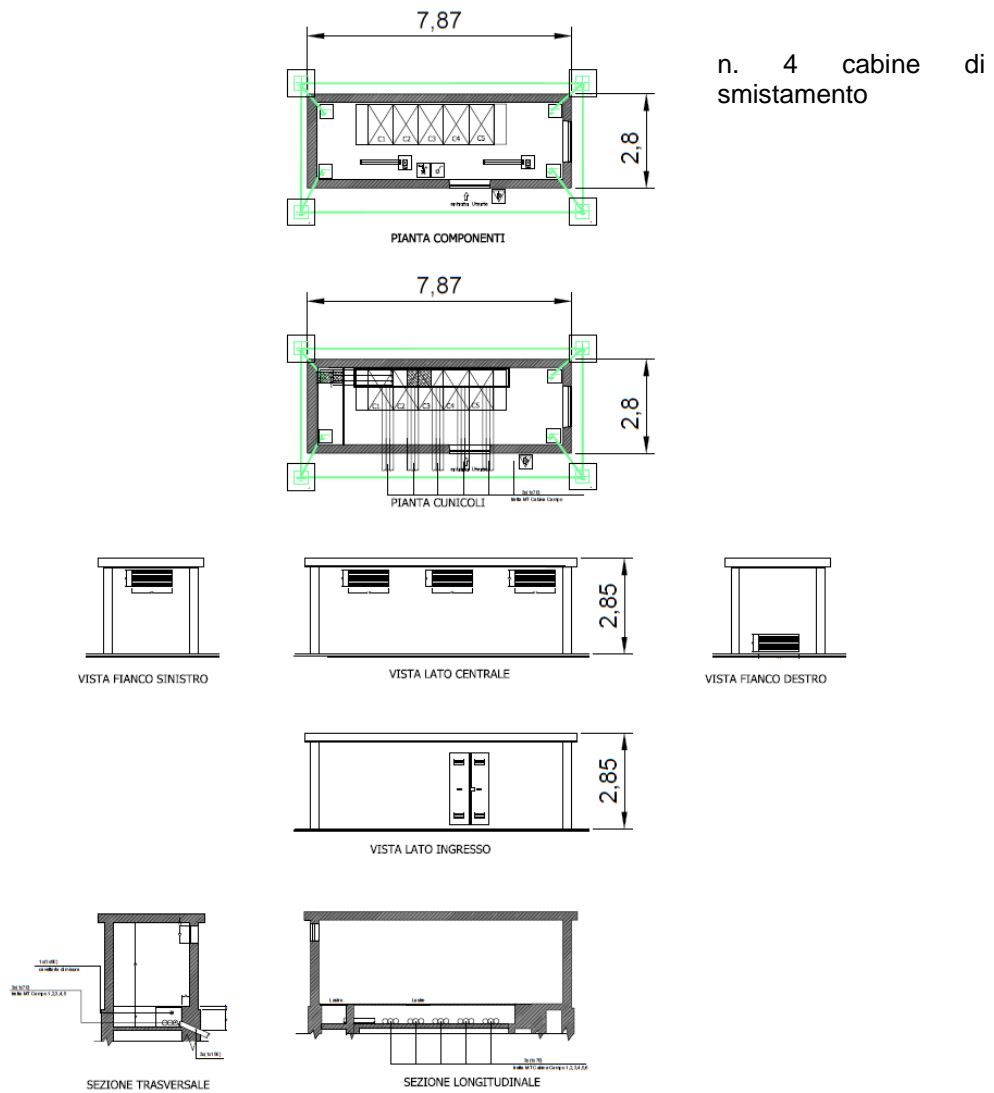


FIGURA 27 - CABINA DI SMISTAMENTO

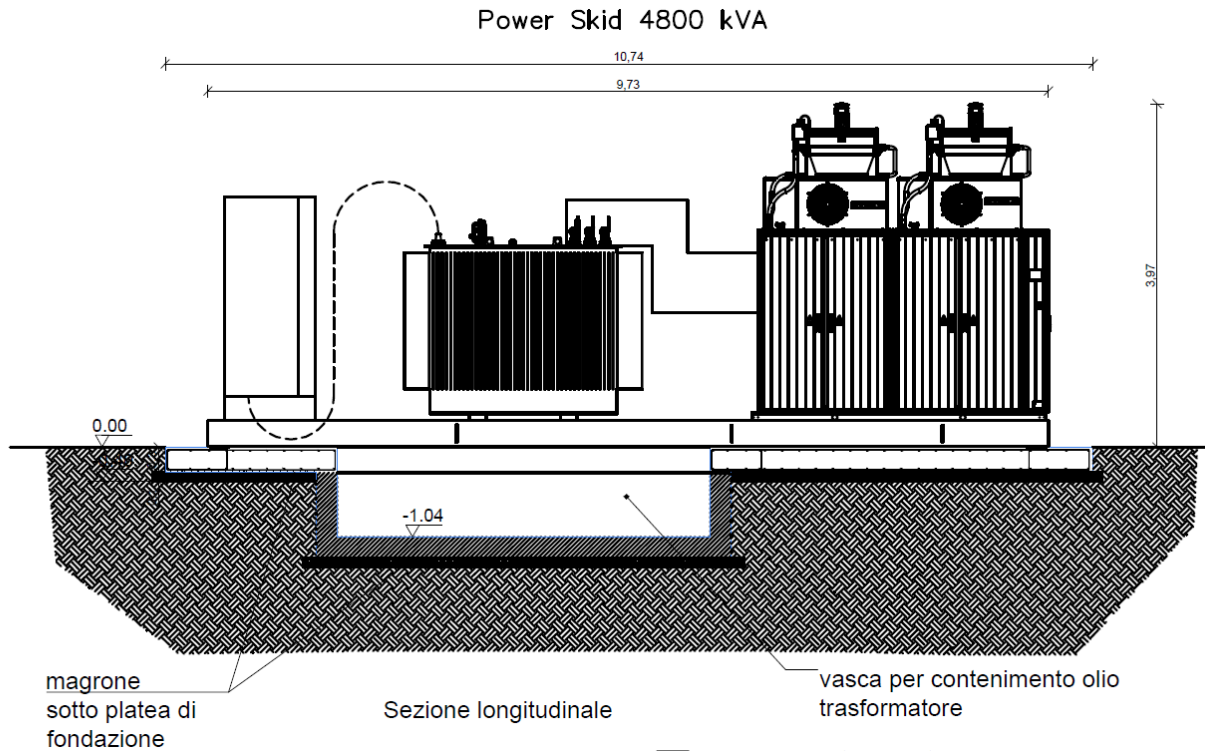


FIGURA 28 – CABINA DI TRASFORMAZIONE

#### **4. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO: PREVISIONE EVINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE**

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

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

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

I piani di carattere Comunitario e Nazionale esaminati sono:

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

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

- Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico
- Piano Territoriale Regionale della Regione Piemonte
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Biella;
- Piano per l'assetto idrogeologico (PAI)
- Consorzio di Bonifica della Baraggia
- PGT del Comune di Masserano;
- Sistema dei Vincoli.

##### **4.1 I PIANI DI CARATTERE COMUNITARIO E NAZIONALI**

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

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

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

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2°C, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1.5 °C;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di



energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo del mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri.

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

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

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

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

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

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica<sup>2</sup>.

#### 4.1.1 La direttiva riveduta sull'efficienza energetica: Orizzonte 2030

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

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

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

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

Nel settembre 2020, nel quadro del pacchetto «Pronti per il 55 %», la Commissione ha presentato un piano (COM(2020)562) volto a ridurre, entro il 2030, le emissioni di gas a effetto serra dell'UE di almeno il 55 % rispetto ai livelli del 1990 e a conseguire l'obiettivo (P9\_TA(2020)0005).

Dal 17 novembre 2020 al 9 febbraio 2021 si è tenuta una consultazione pubblica sulla revisione della direttiva sull'efficienza energetica (2018/2002/EU). La Commissione prevede che una proposta legislativa finalizzata alla revisione della direttiva sull'efficienza energetica sarà adottata nel luglio 2021.<sup>3</sup>


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

#### 4.1.2 Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima 2030

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

<sup>2</sup> <https://www.mite.gov.it/comunicati/strategia-energetica-nazionale-2017>

<sup>3</sup> Dalla pagina web: Efficienza energetica | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo (europa.eu)

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p>	<p>Pag 74 di 145</p>
---	--	--------------------------

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

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

Il Piano è il risultato di un processo articolato.

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

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

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

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

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

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

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

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

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

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

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

#### 4.1.3 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese. La SNSvS, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, è frutto di

un intenso lavoro tecnico e di un ampio e complesso processo di consultazione con le amministrazioni centrali, le Regioni, la società civile, il mondo della ricerca e della conoscenza. In questo percorso, il Ministero dell'Ambiente-coordinato dalla DG SVI - ha lavorato in stretta collaborazione con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, con il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale e con il Ministero dell'Economia.

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

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

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

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

#### 4.1.4 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

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

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

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

- aumento dell'efficienza energetica;
- miglioramento della competitività del mercato del gas e dell'Hub dell'Europa meridionale;
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- sviluppo delle infrastrutture energetiche e del mercato energetico;



- miglioramento del mercato della raffinazione e della distribuzione;
- produzione sostenibile degli idrocarburi nazionali;
- modernizzazione del sistema di governance.

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

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

Emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente, in recepimento della Direttiva 2009/28/CE, fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO<sub>2</sub>, inducendo quindi a valutare l'attuazione della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori del proprio ambito settoriale. In effetti, la riduzione del consumo finale lordo di energia al 2020, conseguita mediante programmi e misure di miglioramento dell'efficienza energetica, agevolerà il conseguimento efficiente dell'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili. Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore.

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

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

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

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

In parallelo, il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN), emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente, in recepimento della Direttiva 2009/28/CE, fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO<sub>2</sub>, inducendo quindi a valutare l'attuazione della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori del proprio ambito settoriale. In effetti, la riduzione del consumo finale lordo di energia al 2020, conseguita mediante programmi e misure di miglioramento dell'efficienza energetica, agevolerà il conseguimento efficiente dell'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili.

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

## **4.2 NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE**

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

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

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

- per i progetti di competenza statale, la facoltà per il proponente di richiedere, il rilascio di un "provvedimento unico ambientale", che coordini e sostituisca tutti i titoli abilitativi o autorizzativi riconducibili ai fattori ambientali e non (PAUR);
- la riduzione complessiva dei tempi per la conclusione dei procedimenti, cui è abbinata la qualificazione di tutti i termini come "perentori" ai sensi e agli effetti della disciplina generale sulla responsabilità disciplinare e amministrativo-contabile dei dirigenti, nonché sulla sostituzione amministrativa in caso di inadempienza;

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

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

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

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

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

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

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

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

Il 29 marzo 2011 è entrato in vigore il D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva2009/28/CE.

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

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

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

La normativa regionale generale:

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

Fonte Tabella: GSE




La normativa regionale di riferimento:

Anno	Estremi norma	Titolo	Materia / fonte
2011	<a href="#">Dgr 22 luglio 2011, n. 41/2373</a>	Criteria e modalità per la concessione di contributi per edifici a energia quasi a zero	FINANZIAMENTI
	<a href="#">Lr 2 marzo 2011, n. 1</a>	Modifiche al "Piano casa" del Piemonte	EDILIZIA
2010	<a href="#">Dgr 28 febbraio 2011, n. 80-1651</a>	Idroelettrico: modalità per il rilascio del deflusso minimo vitale	IDRICA
	<a href="#">Dgr 14 dicembre 2010, n. 3-1183</a>	Individualizzazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra	SOLARE
	<a href="#">Determinazione direttoriale 27 settembre 2010, n. 1035</a>	Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra	SOLARE
	<a href="#">Dgr 19 luglio 2010, n. 11-330</a>	Modifiche alle norme sulla certificazione energetica degli edifici	CERTIFICAZIONE
	<a href="#">Determinazione direttoriale 21 giugno 2010, n. 385</a>	Nuove modalità di accesso ai contributi in conto interesse per interventi edilizi in materia di risparmio energetico e riduzione delle emissioni	FINANZIAMENTI
	<a href="#">Dgr 22 marzo 2010, n. 32-13618</a>	In vigore dal 1° aprile il Piano regionale per il riscaldamento ambientale e il condizionamento	EDILIZIA
	<a href="#">Dgr 30 dicembre 2009, n. 51-12993</a>	Approvazione del sistema di valutazione denominato "Protocollo Itaca - Edifici commerciali - Regione Piemonte 2010"	EDILIZIA
	<a href="#">Dgr 14 dicembre 2009, n. 40-12817</a>	Programma operativo regionale 2007/2013: misure a sostegno della riqualificazione energetica di edifici destinati a edilizia residenziale pubblica	EDILIZIA
	<a href="#">Dgr 7 dicembre 2009, n. 64-12776</a>	Approvazione dello schema di Accordo quadro tra la Regione Piemonte e Itaca per la certificazione della sostenibilità ambientale degli edifici in attuazione del "Protocollo Itaca"	EDILIZIA
	<a href="#">Dgr 5 ottobre 2009, n. 39-12305</a>	Approvazione dei criteri regionali di valutazione delle azioni a valere sul Fondo rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del Protocollo di Kyoto di cui al Dm 25 novembre 2008	FINANZIAMENTI
2009	<a href="#">Determinazione 1° ottobre 2009, n. 446</a>	Approvazione aspetti metodologici e operativi in materia di certificazione energetica	CERTIFICAZIONE
	<a href="#">Dgr 4 agosto 2009, n. 43-11965</a>	Disposizioni attuative in materia di certificazione energetica degli edifici	CERTIFICAZIONE ENERGETICA
	<a href="#">Dgr 4 agosto 2009, n. 45-11967</a>	Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari	SOLARE
	<a href="#">Dgr 4 agosto 2009, n. 46-11968</a>	Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia	EDILIZIA
	<a href="#">Lr 14 luglio 2009, n. 20</a>	Snellimento delle procedure in materia di edilizia e urbanistica	EDILIZIA
	<a href="#">Dgr 25 maggio 2009, n. 10-11465</a>	Sostenibilità ambientale degli interventi di edilizia residenziale: approvazione del Protocollo Itaca sintetico 2009 Regione Piemonte	EDILIZIA
	<a href="#">Dgr 5 maggio 2008, n. 22/8733</a>	Integrazione dei criteri relativi agli impianti di cogenerazione alimentati con biogas da digestione aerobica di effluenti zootecnici e di scarti derivanti da attività agricola e dal settore agroalimentare per la produzione di energia elettrica e termica	TUTTI
	<a href="#">Dgr 23 febbraio 2009, n. 63/10873</a>	Disposizioni collegate alla manovra finanziaria per l'anno 2008 in materia di tutela dell'ambiente - Stralcio - Disposizioni in materia di energia	TUTTI
	<a href="#">Lr 27 gennaio 2009, n. 3</a>		TUTTI
	2008	<a href="#">Lr 1° dicembre 2008, n. 32</a>	Misure in materia di autorizzazione paesaggistica
<a href="#">Dgr 20 ottobre 2008, n. 57/9882</a>		Protocollo di Intesa tra la Regione Piemonte e la Regione Puglia per la produzione di energia da fonti rinnovabili	PIANIFICAZIONE
<a href="#">Dgr 30 settembre 2008, n. 47/9714</a>		Lr 25 giugno 2008, n. 17 art. 1. Programma di incentivazione alla realizzazione di impianti volti al miglioramento dell'ambiente ed al risparmio energetico nell'attività di produzione agricola nonché alla produzione e all'utilizzazione di energia da fonti rinnovabili. Disposizioni attuative	FINANZIAMENTI
<a href="#">Dgr 5 maggio 2008, n. 22-8733</a>		Criteria per la valutazione dell'ammissibilità a finanziamenti di progetti di derivazione di acque pubbliche a scopo idroelettrico e di progetti che prevedono l'utilizzo di biomasse come combustibili	FINANZIAMENTI
<a href="#">Dgr 12 novembre 2007, n. 66-7435</a>		Criteria e modalità per la concessione di prestiti agevolati per impianti fotovoltaici di piccola taglia collegati alla rete elettrica di distribuzione	FINANZIAMENTI
<a href="#">Dgr 12 novembre 2007, n. 67-7436</a>		Criteria e modalità per la concessione di prestiti agevolati per la realizzazione o il potenziamento di reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento	FINANZIAMENTI
<a href="#">Dgr 17 settembre 2007, n. 22-6889</a>		Criteria e modalità relative alla concessione ed erogazione di contributi per interventi dimostrativi in materia energetico-ambientale	FINANZIAMENTI
<a href="#">Dgr 17 settembre 2007, n. 23-6890</a>		Criteria e modalità relative alla concessione ed erogazione di contributi per interventi strategici in materia energetico-ambientale	FINANZIAMENTI
<a href="#">Lr 28 maggio 2007, n. 13</a>		Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia	EDILIZIA
<a href="#">Dgr 18 dicembre 2006, n. 60-4951</a>		Criteria e modalità per la concessione e l'erogazione di contributi per interventi edilizi in materia di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni in atmosfera	FINANZIAMENTI
2004	<a href="#">Regolamento 6 dicembre 2004, n. 15/R</a>	Disciplina dei canoni regionali per l'uso di acqua pubblica	IDRICA
	<a href="#">Dcr 3 marzo 2004, n. 351/3642</a>	Piano Energetico Ambientale Regionale	PIANIFICAZIONE
2003	<a href="#">Regolamento 29 luglio 2003, n. 10/R</a>	Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica	IDRICA
2002	<a href="#">Lr 7 ottobre 2002, n. 23</a>	Disposizioni in campo energetico e procedure di formazione del Piano regionale energetico-ambientale	PIANIFICAZIONE
2000	<a href="#">Lr 10 novembre 2000, n. 54</a>	Modifiche all'articolo 23 della legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione"	VIA, VAS e VI
	<a href="#">Lr 26 aprile 2000, n. 44</a>	Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali in materia di energia e tutela delle acque - Stralcio	FUNZIONI
	<a href="#">Lr 24 marzo 2000, n. 31</a>	Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche	INQUINAMENTO LUMINOSO
1998	<a href="#">Lr 14 dicembre 1998, n. 40</a>	Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione	VIA, VAS e VI

Fonte Tabella GSE

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

Fonte Tabella GSE

 Comune di Masserano	<b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO          AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE          (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag 80 di 145
---	--	------------------

### 4.3 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

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

#### AIT N. 6 BIELLA

##### 1. Componenti strutturali

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

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

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

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

(...)

##### 4. Dinamiche evolutive, progetti, scenari

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

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

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

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

##### 5. Progettazione integrata

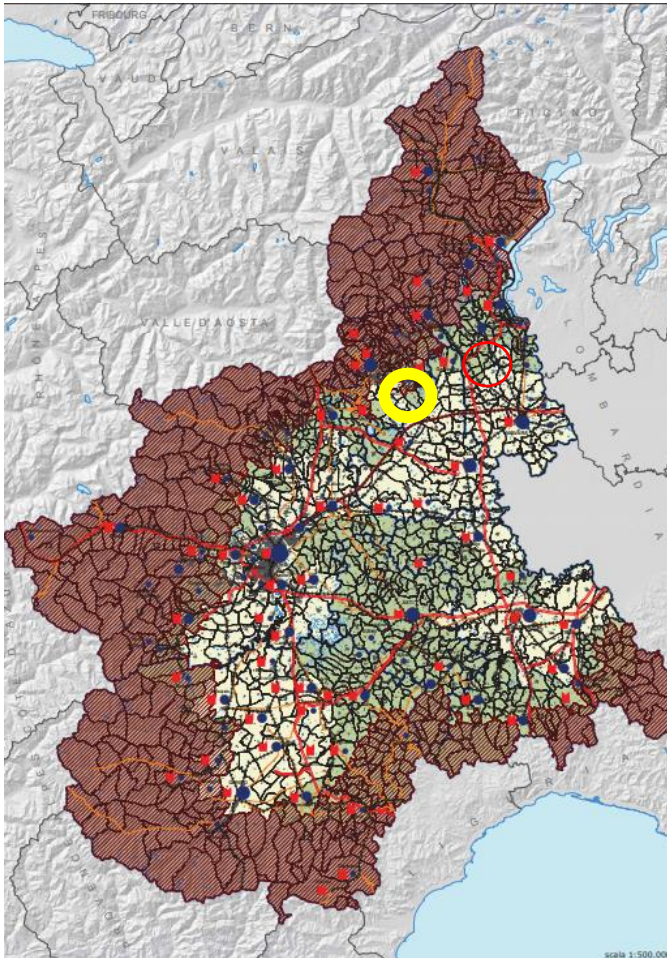
I confini dell'ambito non coincidono con quelli delle aree nelle quali sono stati attivati i programmi di sviluppo locale oggetto di analisi, che vedono l'aggregazione di differenti Comunità Montane (oltre all'Ait di Biella vengono coinvolti anche quelli di Borgosesia e Vercelli). Al suo interno, tuttavia,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

Nell'insieme, la progettualità è rivolta:

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

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

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



**SISTEMA POLICENTRICO REGIONALE**

Livelli di gerarchia urbana:

- Metropolitano
- Superiore
- Medio
- Inferiore

TORINO Poli capoluogo di provincia

Chivasso Altri poli

33 Ambiti di integrazione territoriale (AIT)

Centri storici di maggiore rilievo

**MORFOLOGIA E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO**

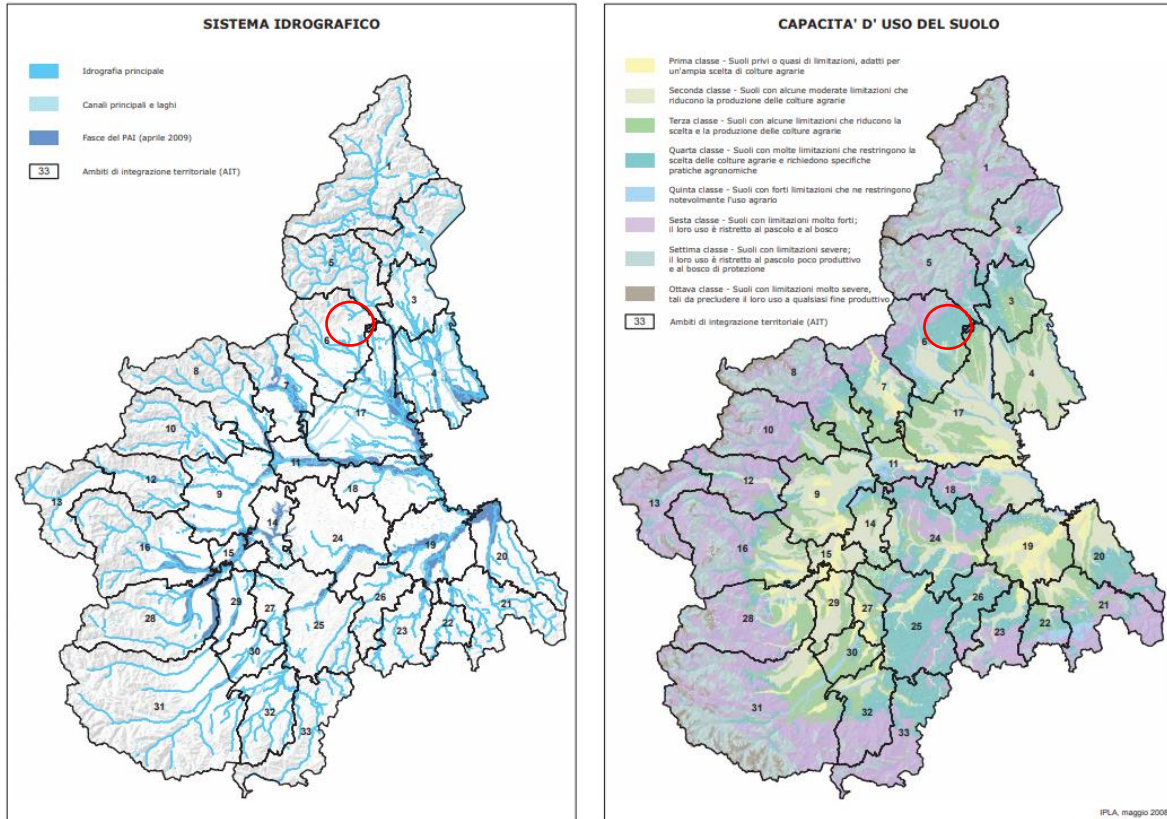
Altimetria

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

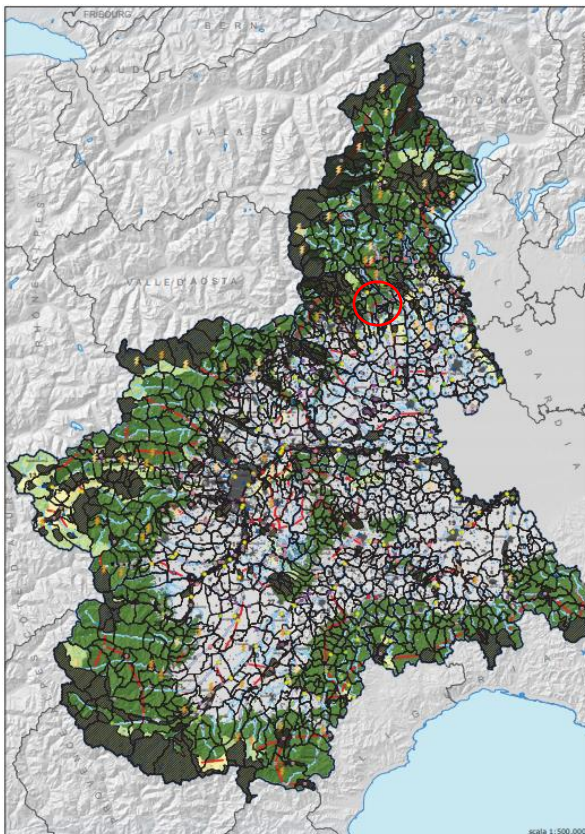
BASE CARTOGRAFICA

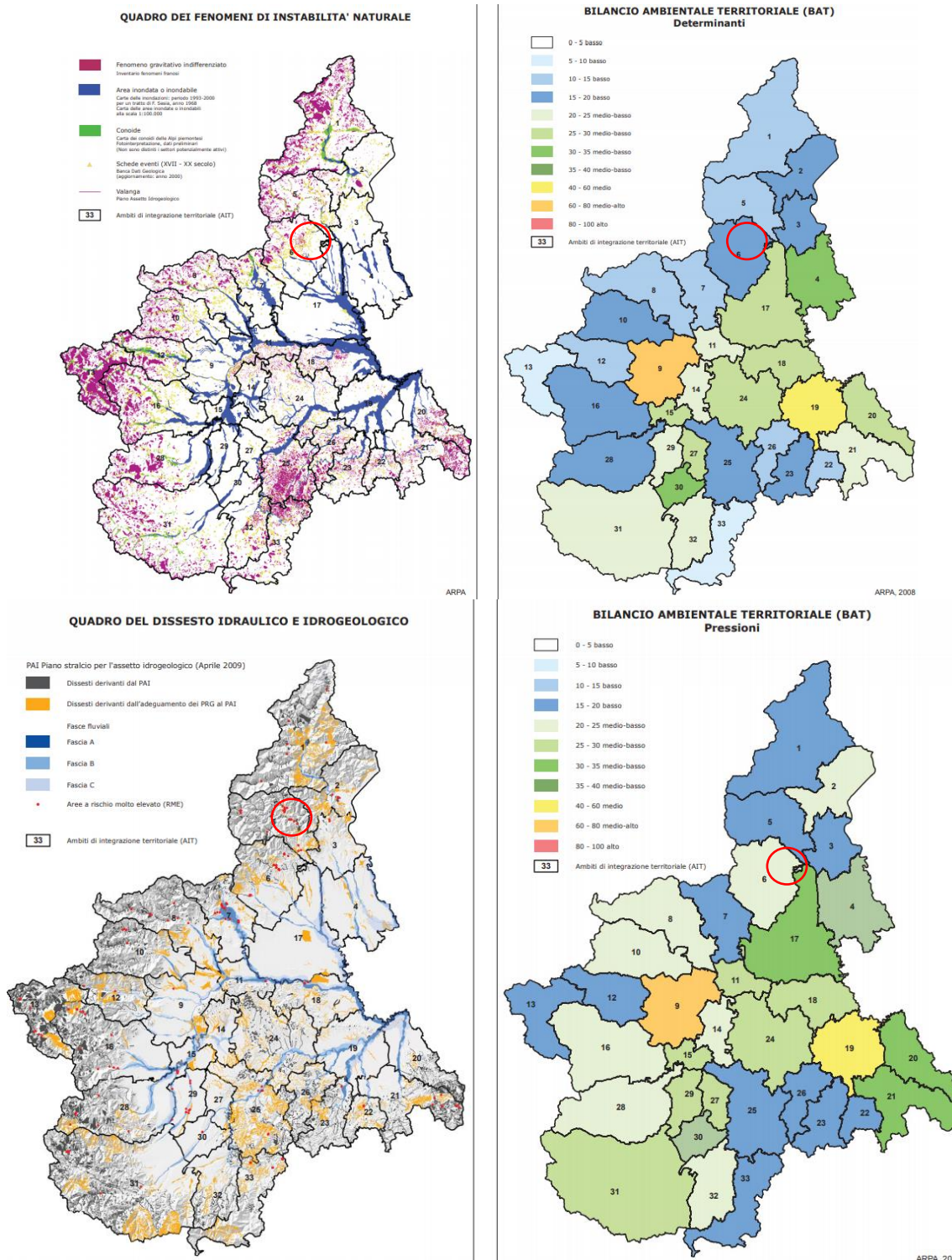
- Area urbanizzata
- Limite provinciale
- Limite comunale
- Ferrovia
- Autostrada
- Strada statale o regionale
- Laghi





**FIGURA 29 - PTR – STRALCI TAVOLE DELLA CONOSCENZA A -  
STRATEGIA 1 RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO**





**FIGURA 30 - PTR – STRALCI TAVOLE DELLA CONOSCENZA B -  
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA**

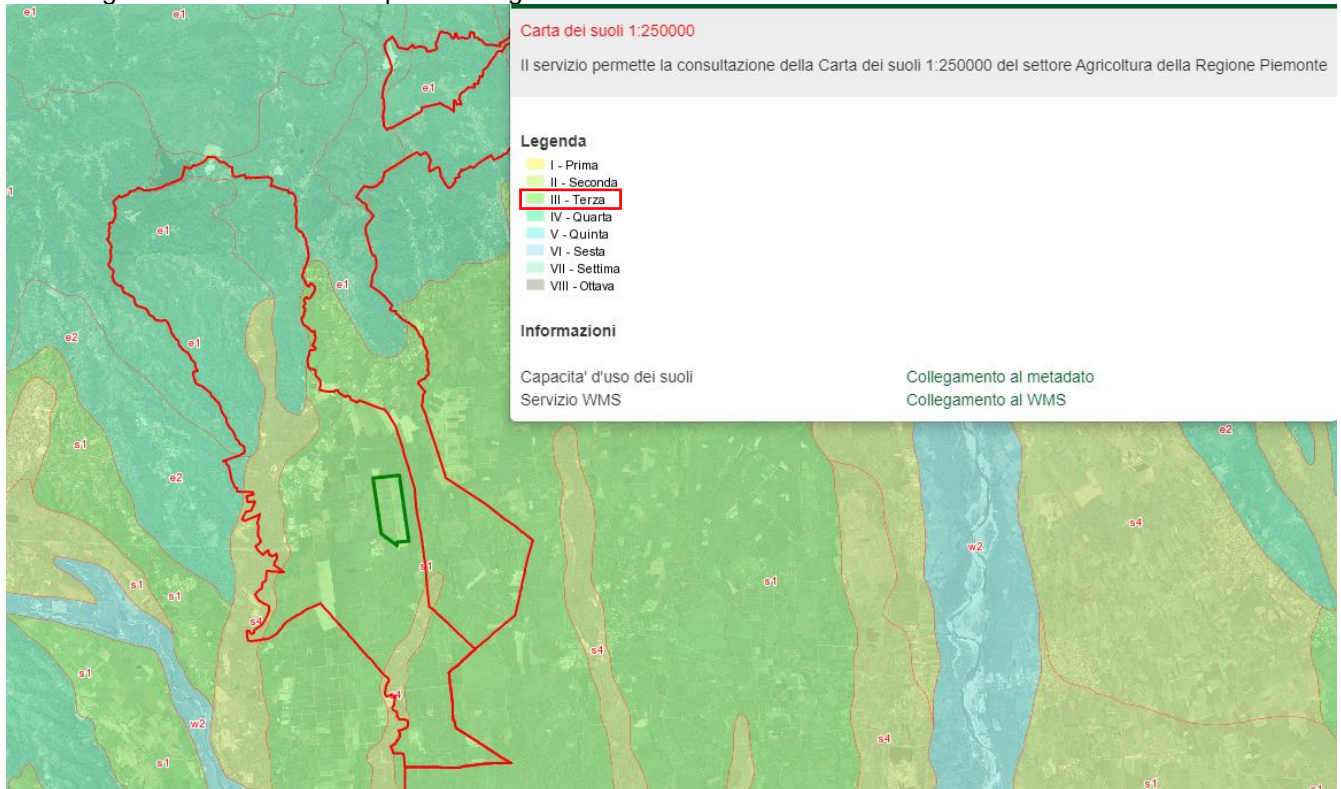
Dall'analisi degli elaborati più significativi per i temi dell'intervento, si evince quanto segue:

Il territorio oggetto di intervento, ha morfologia pianeggiante (Territori di pianura); in merito alla capacità di uso del suolo è classificato in terza classe (Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie.) Limitazione di suolo: profondità utile per le radici delle piante; 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).

Questo suolo presenta un alto grado di evoluzione pedogenetica e manifesta caratteri di idromorfia a partire da circa 70 cm di profondità con la formazione di numerose glosse grigie disposte con andamento verticale lungo le



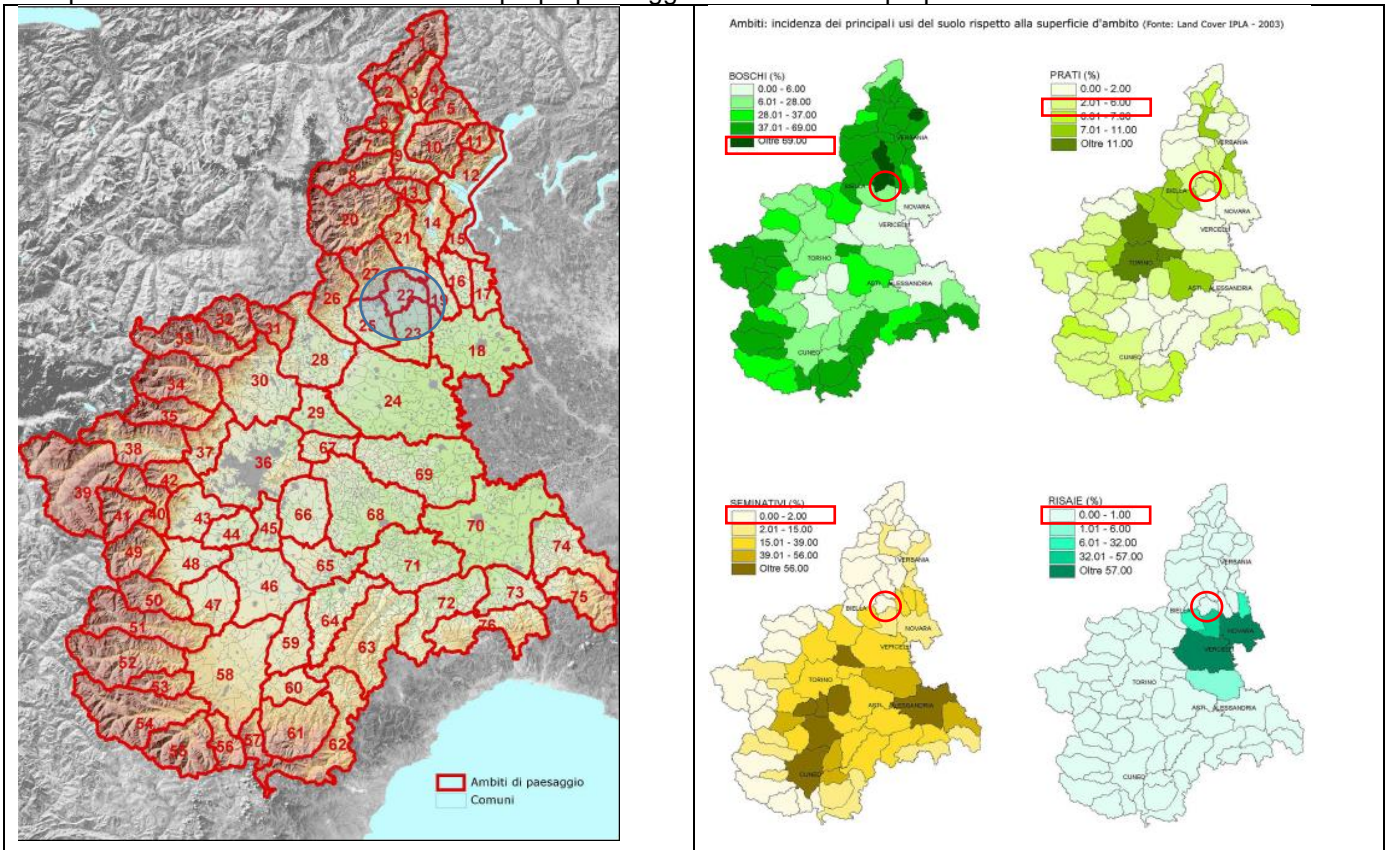
vie preferenziali di percolazione dell'acqua. La disponibilità di ossigeno imperfetta e la forte aggregazione dovute alle tessiture fini di questi suoli rendono pertanto limitata la profondità utile per gli apparati radicali. Il drenaggio è infatti lento e la permeabilità molto bassa. La falda è molto profonda anche se il continuo allagamento delle camere di risaia modifica il livello naturale delle falde e crea importanti falde temporanee sottosuperficiali. 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:





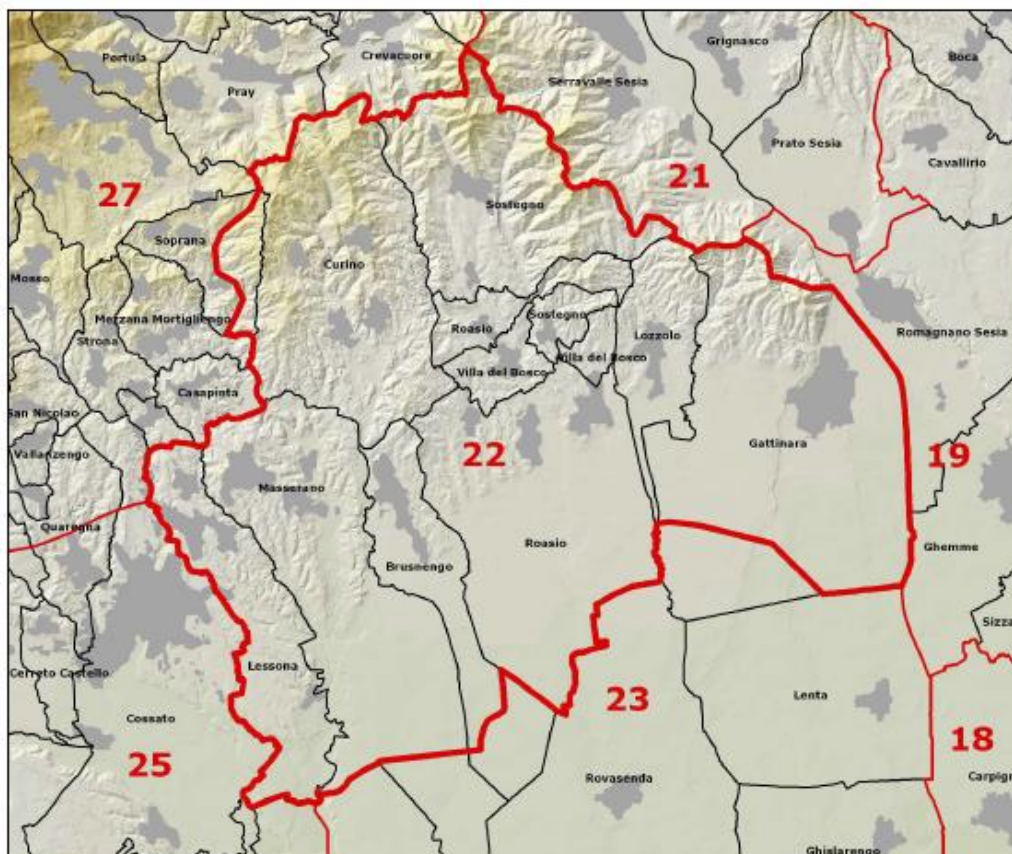
#### 4.4 IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

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



Il Comune di Masserano rientra tra gli ambiti 22 e 23, ma il progetto ricade in ambito 22, ove sono 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 0 ed il 2%, le risaie tra lo 0 e l'1%.

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



**FIGURA 31 - PPR – GLI AMBITI DI INTEGRAZIONE TERRITORIALE**

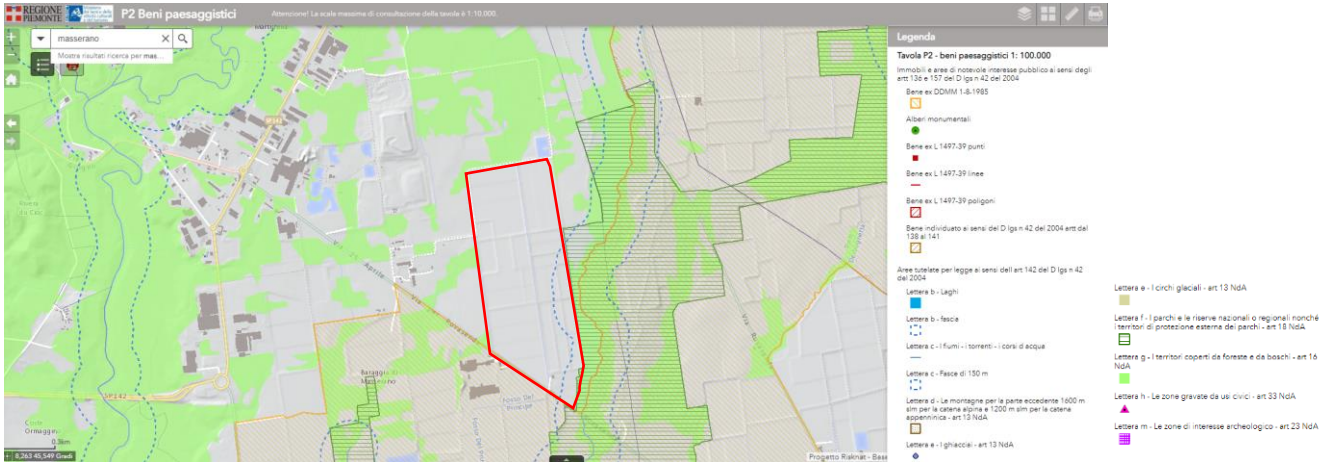
Si tratta di un territorio in gran parte costituito da una morfologia di bassa montagna quasi integralmente ricoperta da bosco misto di latifoglie e da viticoltura nelle migliori esposizioni, in prima approssimazione costituente un'unica grande unità di paesaggio.

L'ambito si caratterizza per essere una zona essenzialmente collinare in cui il sistema culturale 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 baragge e della zona collinare, mantenendo ancora elementi di connessione tra queste due aree.

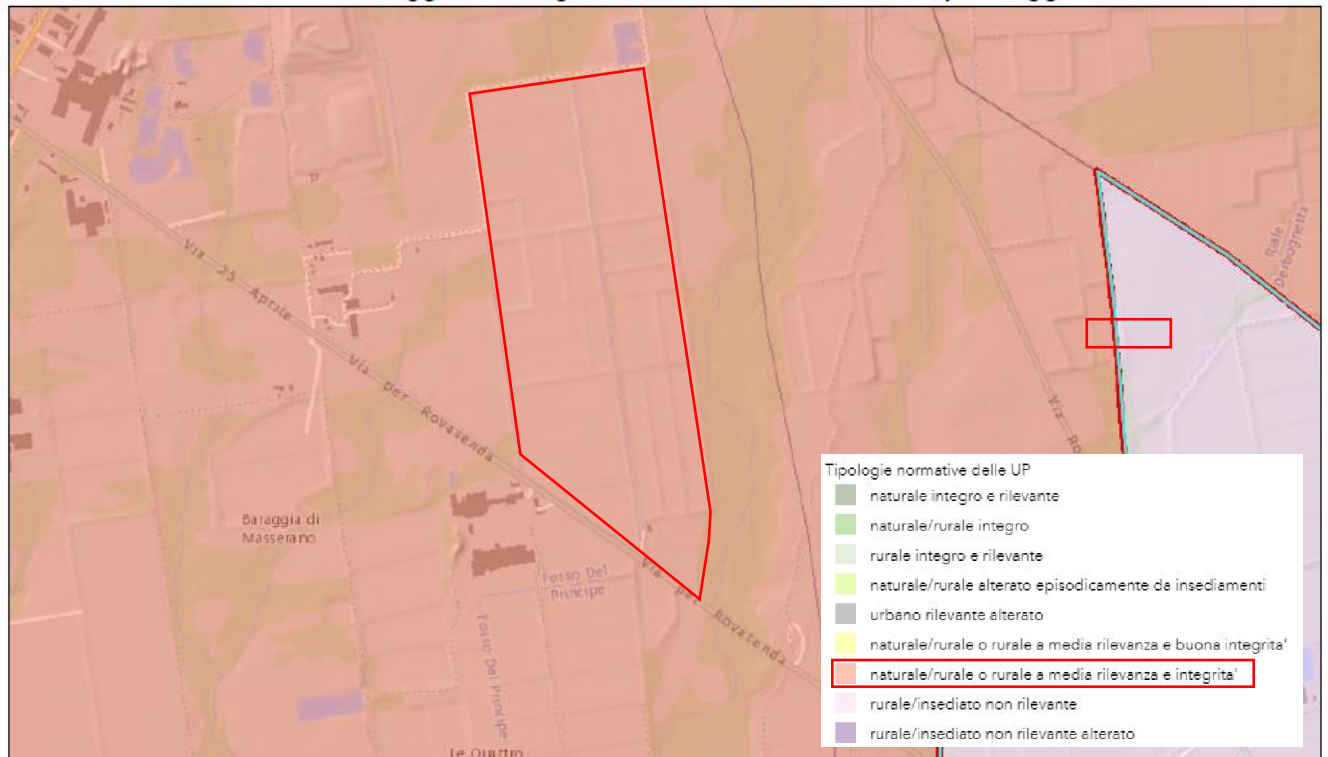
Ai sensi della lettera c), comma 1 dell'art. 142 del Codice, risultano sottoposti a vincolo paesaggistico "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua [omissis] e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna".

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.



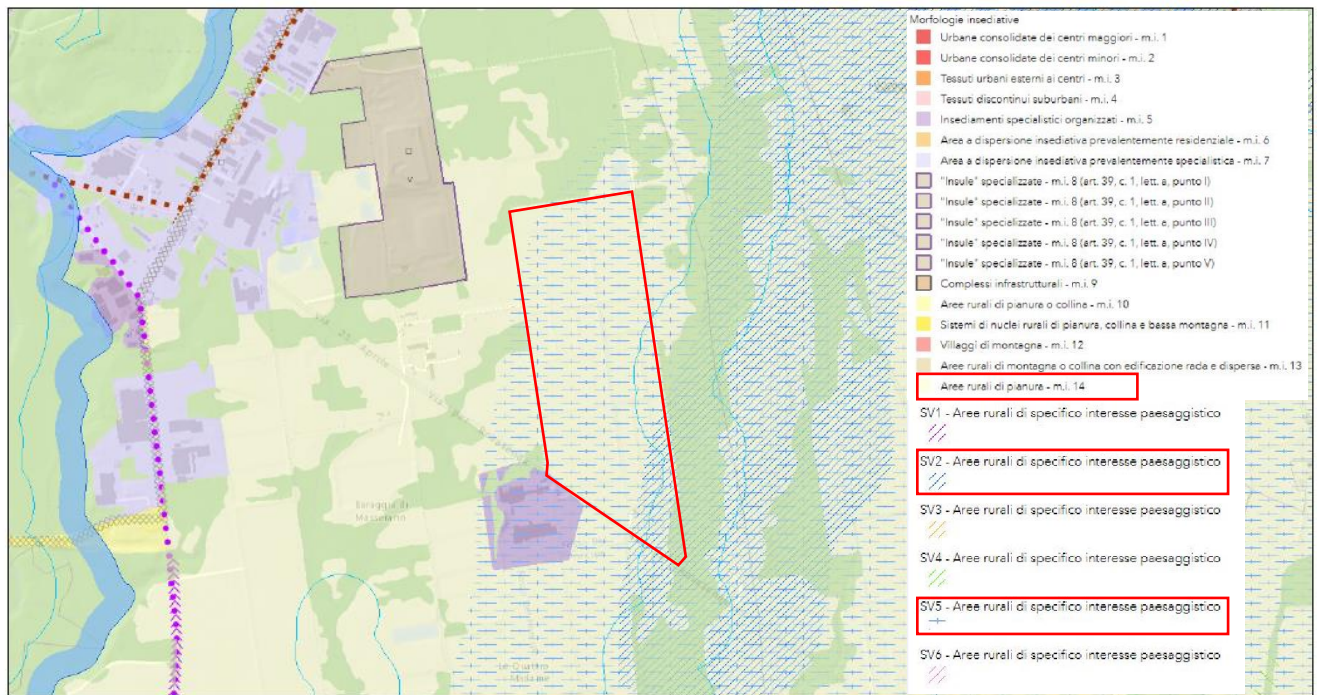


**Piano Paesaggistico Regionale - P3 Ambiti e unità di paesaggio**





Piano Paesaggistico Regionale - P4 Componenti paesaggistiche



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, ricade quasi integralmente in aree rurali di specifico interesse paesaggistico,:

- **SV2 Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati;**
- **SV5 Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi):** le risaie, normate dall'art. 32 delle NdA:

**Art. 32. Aree rurali di specifico interesse paesaggistico**

[1]. Il Ppr riconosce e tutela le aree caratterizzate da peculiari insiemi di componenti coltivate o naturaliformi con specifico interesse paesaggistico-culturale, individuando nella Tavola P4:

a. le aree sommitali costituenti fondali e skyline;

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

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

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

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

I. le risaie;

II. i vigneti.

Indirizzi

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

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

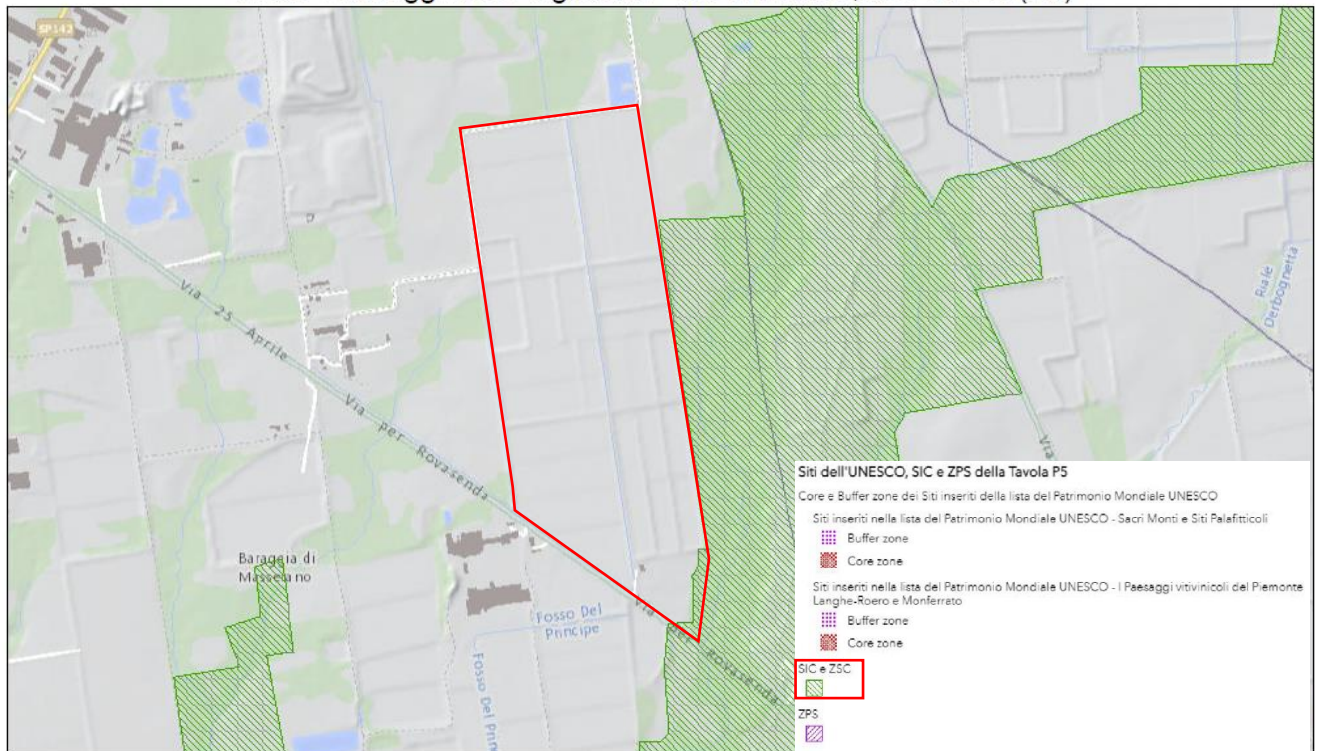
Direttive

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

a. **disciplinano le trasformazioni e l'edificabilità nelle aree di cui al comma 1**, al fine di contribuire a conservare o recuperare la leggibilità dei sistemi di segni del paesaggio agrario, in particolare ove connessi agli insediamenti tradizionali (contesti di cascine o di aggregati rurali), o agli elementi lineari (reticolo dei fossi e dei canali, muri a secco, siepi, alberate lungo strade campestri);

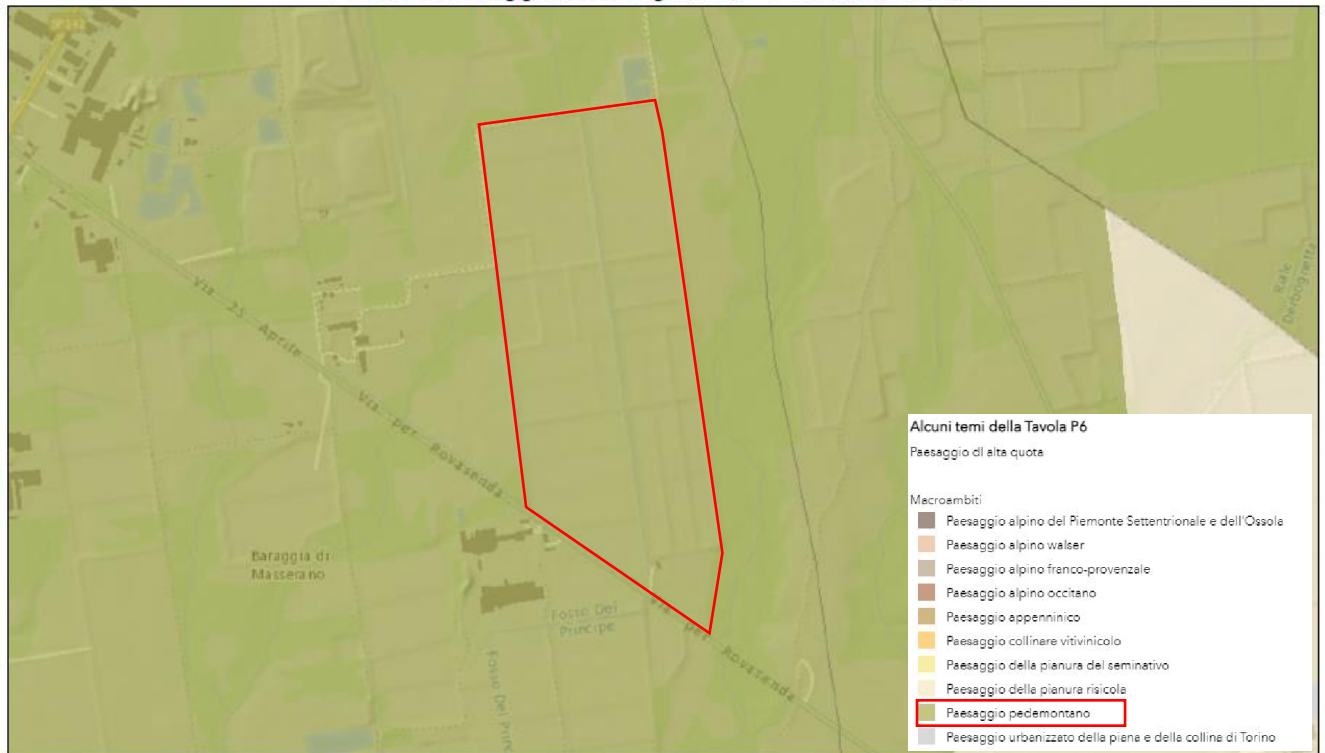
*b. definiscono specifiche normative per l'utilizzo di materiali e tipologie edilizie, che garantiscano il corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato, anche per la realizzazione di edifici di nuova costruzione o di altri manufatti (quali muri di contenimento, recinzioni e simili).*

### Piano Paesaggistico Regionale - Siti UNESCO, SIC e ZPS (P5)



Il progetto comprende una piccola porzione nella sua dimensione areale della zona SIC "Baraggia di Rovasenda" (cod.IT1120004), come si evince dalla documentazione tecnica descrittiva del progetto, il perimetro su cui effettivamente si interviene con l'installazione dell'impianto fotovoltaico, esclude tali porzioni da qualsiasi intervento.

Piano Paesaggistico Regionale - P6 Macroambiti



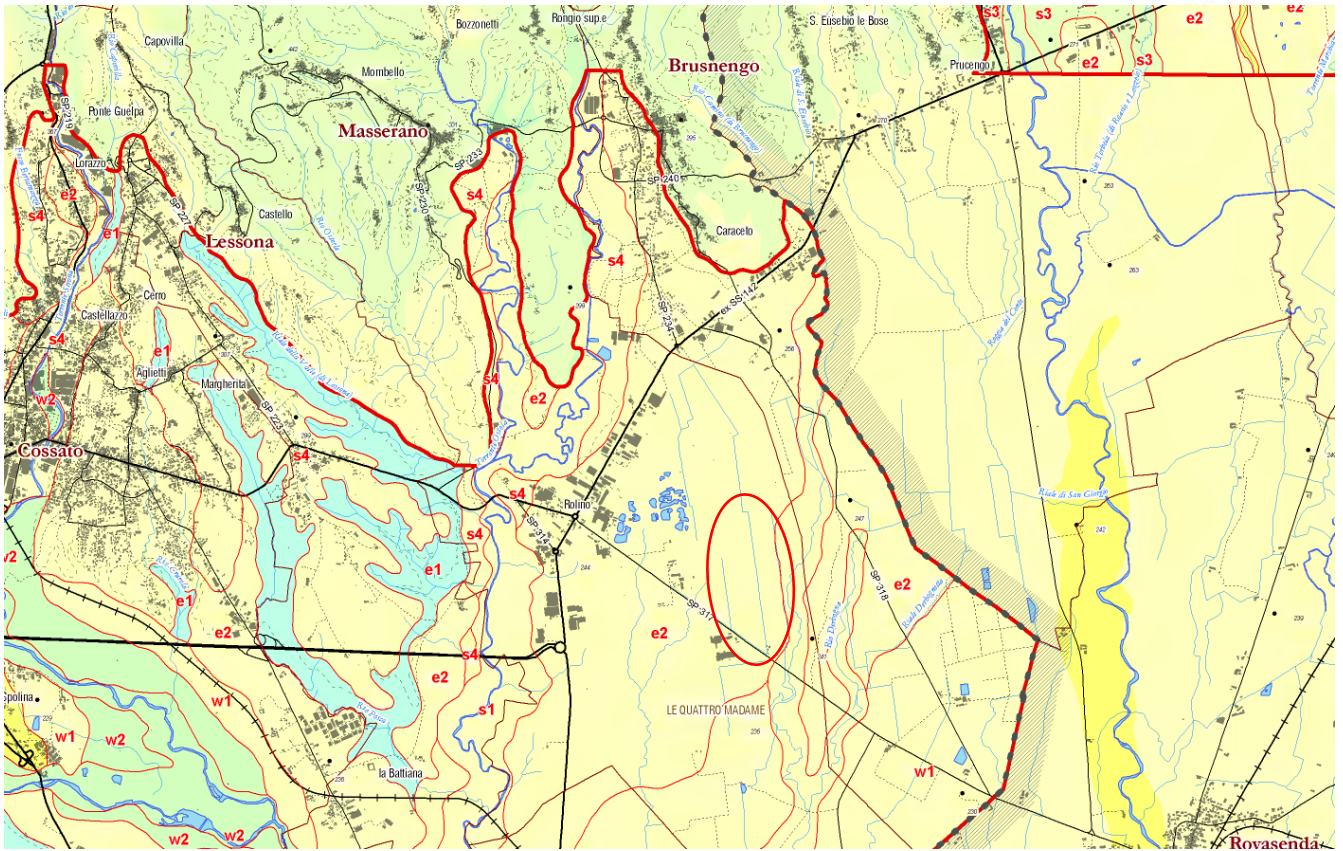
Dall'analisi del Piano e delle norme che lo regolano, il progetto dovrà assicurare l'attenta localizzazione e la corretta contestualizzazione e mitigazione degli impianti e le strutture per la produzione di energia, con lo specifico obiettivo di non alterare la fruizione paesaggistica, di promuovere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

#### 4.5 IL PTP DELLA PROVINCIA DI BIELLA

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

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





**CLASSI DI CAPACITA' D'USO**

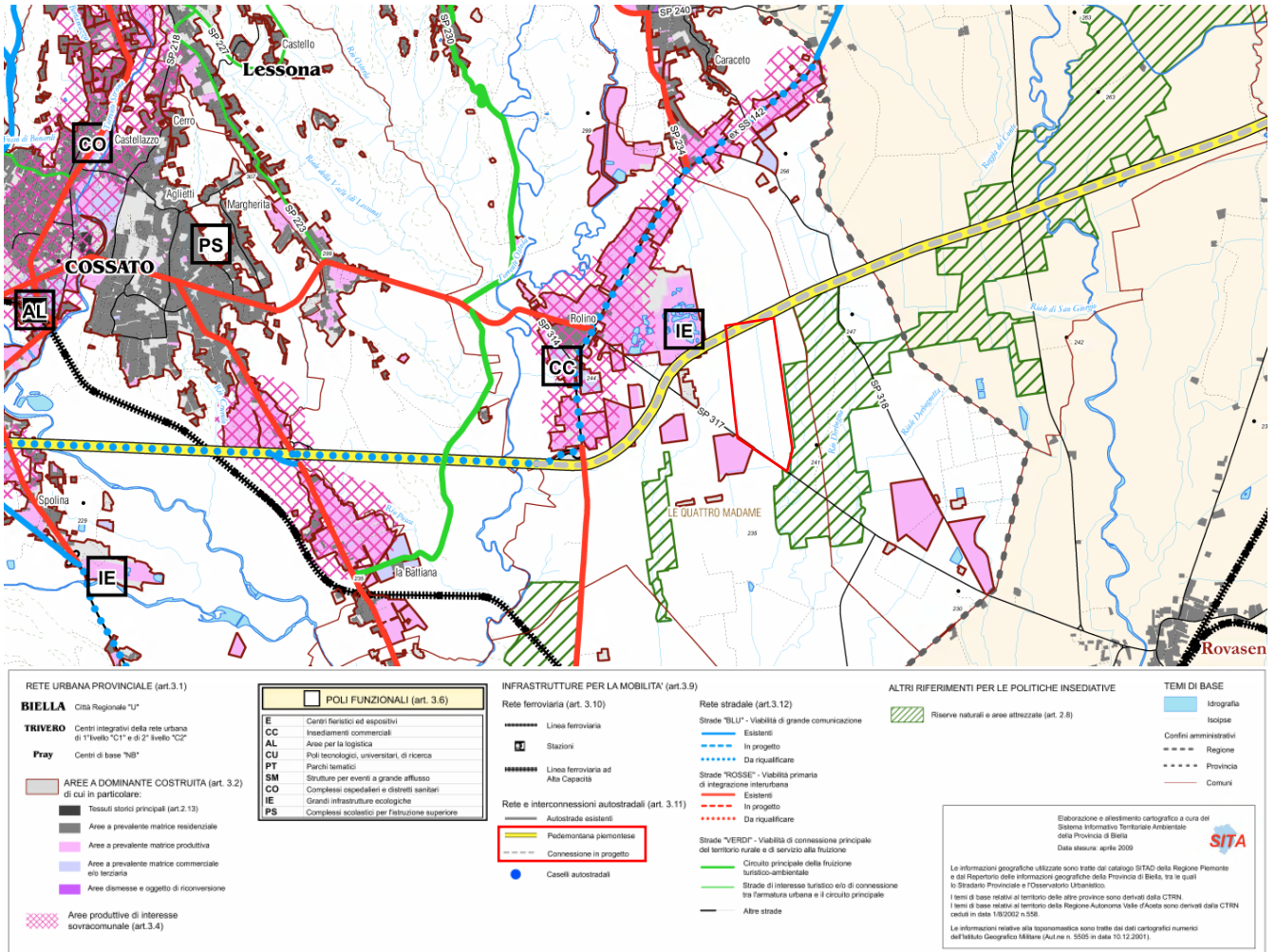
- CLASSE I**  
Suoli privi o quasi di limitazioni, adatti per un'ampia scelta di colture agrarie (erbacee e arboree). Sono suoli molto fertili, da piani a lievemente ondulati, senza periodi di erosione, profondi generalmente ben drenati e facilmente lavorabili. Sono in genere ben provvisti di sostanze nutritive o comunque sono notevolmente rispondenti alle fertilizzazioni. Non sono soggetti ad inondazioni dannose se non eccezionalmente, sono molto produttivi ed adatti ad una coltivazione intensiva. Localmente possono richiedere interventi di drenaggio. Clima idoneo per molti tipi di colture.
- CLASSE II**  
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 progressiva erosione, profondità non eccessiva, struttura e lavorabilità meno favorevoli, scarse capacità di trattenere l'umidità, ristagno solo in parte modificabile con drenaggi, periodiche inondazioni dannose. Clima idoneo per molti tipi di colture.
- CLASSE III**  
Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture. Le pratiche culturali devono essere più accurate che nella classe precedente. Questi suoli possono essere usati per colture agrarie (erbacee e arboree), pascolo, arboricoltura da legno e bosco. Sono suoli mediamente fertili, da lievemente ondulati a moderatamente acclivi, da profondi a superficiali, soggetti a scarsi pericoli di erosione, interessati da medi o forti effetti di erosione progressiva. Le limitazioni restringono il periodo utile per l'aratura, la semina ed il raccolto dei prodotti. Essi possono presentare: umidità eccessiva anche se drenati, orizzonti compatti a scarsa profondità che limitano il radicamento e stagionalmente provocano ristagno d'acqua, mediocre fertilità difficilmente modificabile. Clima idoneo ad un minor numero di colture.
- CLASSE IV**  
Suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture e richiedono accurate pratiche agronomiche. Se coltivati, è necessaria una gestione più accurata e le pratiche di conservazione sono più difficili da applicare e mantenere. Possono essere usati per colture agrarie (erbacee e arboree), pascolo, arboricoltura da legno e bosco. Sono suoli anche fertili ma più generalmente su pendici con media acclività. L'utilizzazione per le colture è limitata a causa degli effetti di una o più caratteristiche permanenti, quali: pendenza, forte suscettibilità all'erosione idrica ed agli smottamenti, forti effetti delle erosioni progressive, superficialità del suolo, bassa capacità di ritenuta idrica, umidità eccessiva anche dopo intervento di drenaggio, clima moderatamente sfavorevole per molte colture agrarie. Particolari trattamenti e pratiche culturali sono richiesti per evitare erosione del suolo, per conservarne l'umidità e mantenerne la produttività con applicazioni più intense e frequenti che nei suoli della classe III.
- CLASSE V**  
Suoli con forti limitazioni che ne restringono l'uso, salvo casi particolari, al solo pascolo e bosco. Le limitazioni sono dovute ad una frequente inondabilità, ad una pietrosità eccessiva o a condizioni climatiche che ostacolano la normale produzione agricola. Le superfici interessate sono quasi pianeggianti, poste generalmente lungo le principali aste fluviali o in zone depresse, dove i periodici atterramenti 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 e pedologico sono più diffuse che nelle classi precedenti e riguardano: degradazione del suolo, forti pendenze, superficialità del suolo, pietrosità, rociosità, inondabilità, clima alquanto sfavorevole. Le caratteristiche fisiche possono prevedere localmente interventi di miglioramento del pascolo, con semine, calcitazioni, spietamenti 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 parteggi 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 fortissime, erosione, assenza o superficialità del suolo, rociosità, pietrosità, quote elevate, clima molto sfavorevole.

**SOTTOCLASSE**

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

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

Per quanto riguarda le Politiche per l'Assetto Urbanistico e infrastrutturale, il sito di progetto (IGT-U), è coinvolta dalla connessione in progetto della Pedemontana Piemontese (art.3.11)  
 "Il P.T.P. individua le direttrici di collegamento ai corridoi intermodali di rilievo internazionale, la rete infrastrutturale provinciale di raccordo a tali direttrici e i relativi punti di attestamento, l'asse portante costituito dal corridoio pedemontano di cui si prevede il completamento: in direzione est verso la A26 (Voltri-Sempione) con il tratto Masserano- Romagnano Sesia e in direzione sud-ovest verso la A4 (Torino-Milano) con il collegamento Biella-Santhià."



Nella Tavola IGT-A (Politiche per l'assetto del sistema agricolo e rurale) l'area di interesse è definita come Paesaggi di interesse culturale (art.2.11) Vigneti e risaie, con indicazione delle aree coltivate a Risaie.

**Art. 2.11 - Paesaggi agrari di interesse culturale**

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

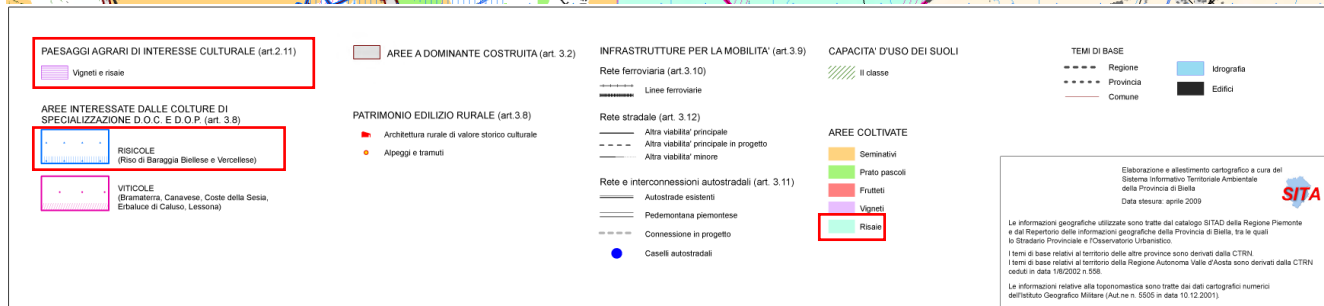
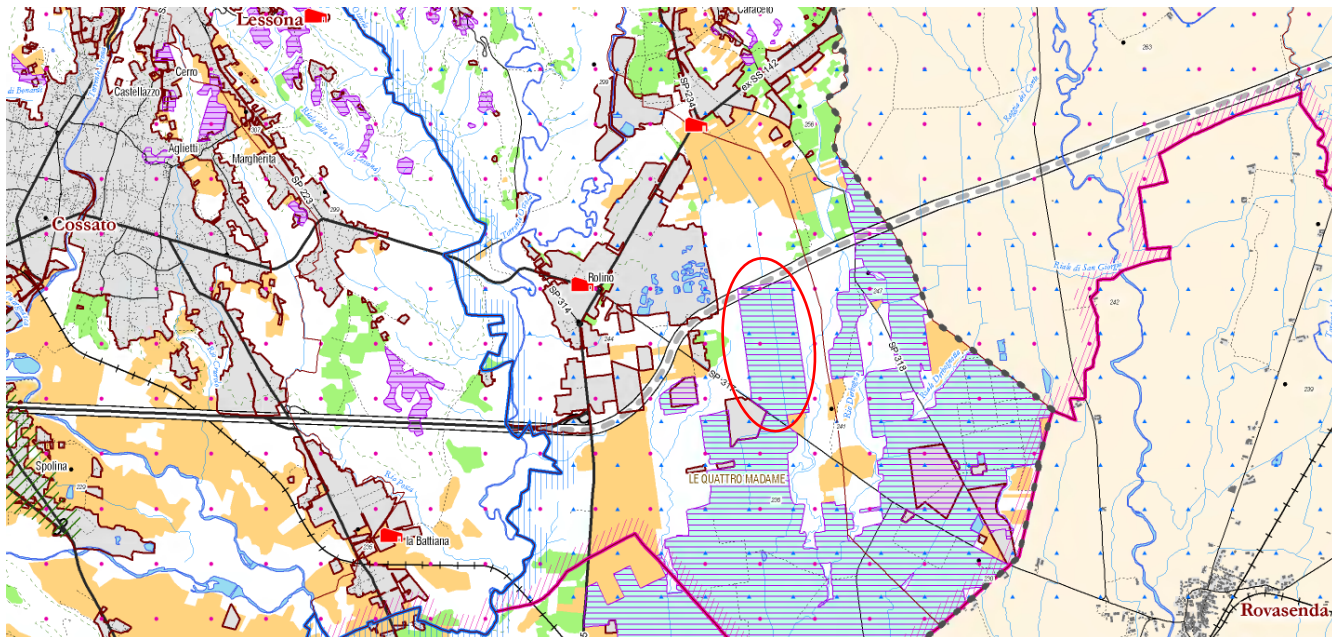
**2. I Comuni possono individuare altre coltivazioni specializzate e tipologie di paesaggi agrari con significativa valenza culturale e specifiche aree di tutela, di conservazione e valorizzazione del paesaggio anche attraverso la formazione dei Progetti di Valorizzazione Ambientale di cui all'art. 5.2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

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

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

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





#### Art. 3.8 - Insediamento rurale

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

### 4.6 PAI PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

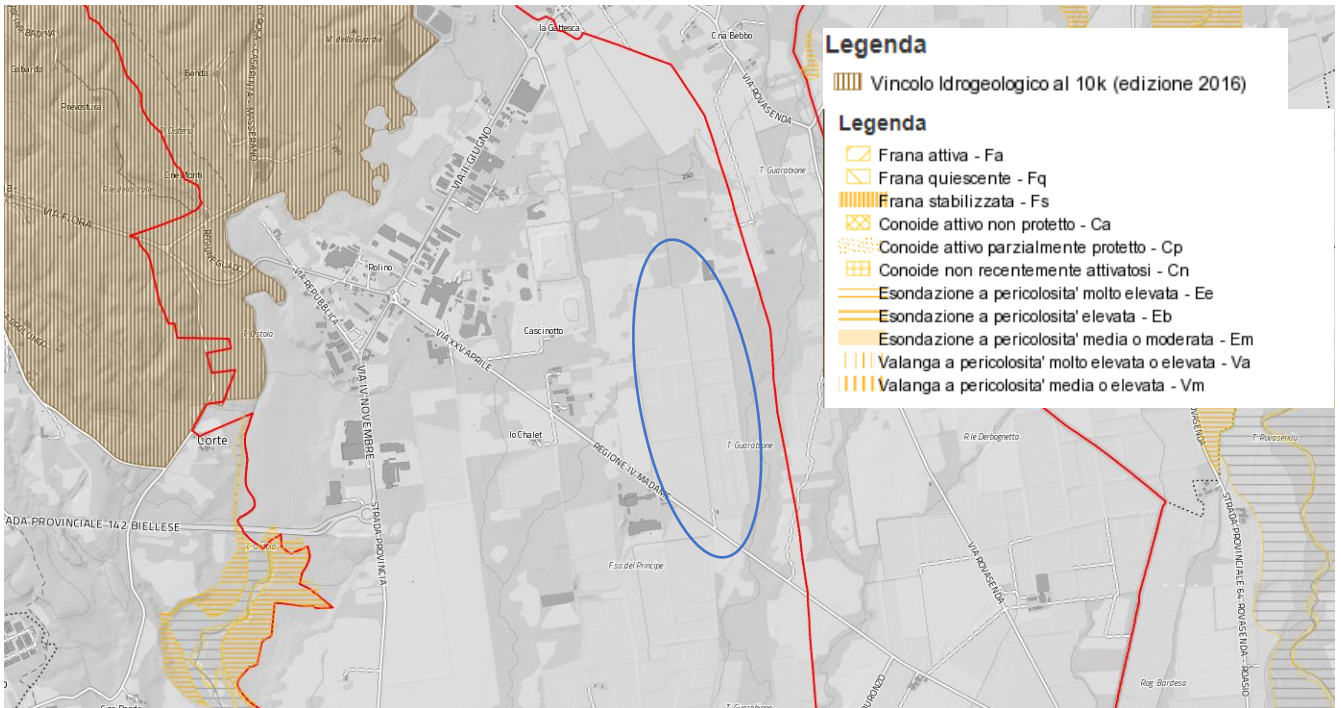
I Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po (PAI) è stato approvato con il DPCM del 24 maggio 2001 e la relativa pubblicazione su Gazzetta Ufficiale dell'8 agosto. Il Piano disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del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

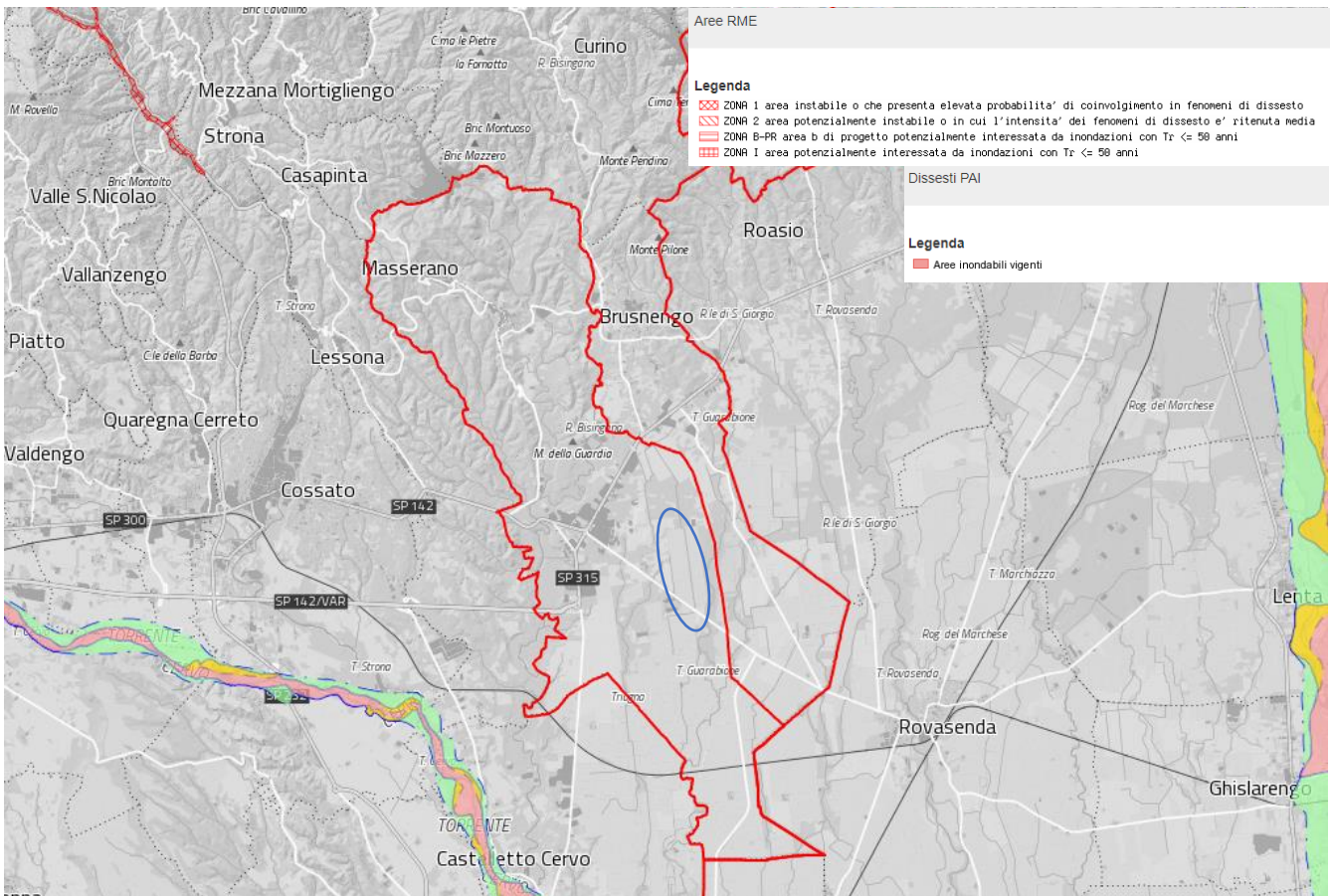
Il quadro conoscitivo contenuto nelle mappe di pericolosità e rischio di alluvione, oltre a costituire il riferimento per la definizione del Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA), consente di procedere all'**aggiornamento delle fasce fluviali e delle linee di assetto del PAI** per i corsi d'acqua 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





Sempre dal portale cartografico regionale è possibile verificare che il sito d'intervento non è coinvolto da aree inondabili o da AREE RME quali aree instabili o potenzialmente instabili o potenzialmente interessate da inondazioni.





#### 4.7 CONSORZIO DI BONIFICA DELLA BARAGGIA

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

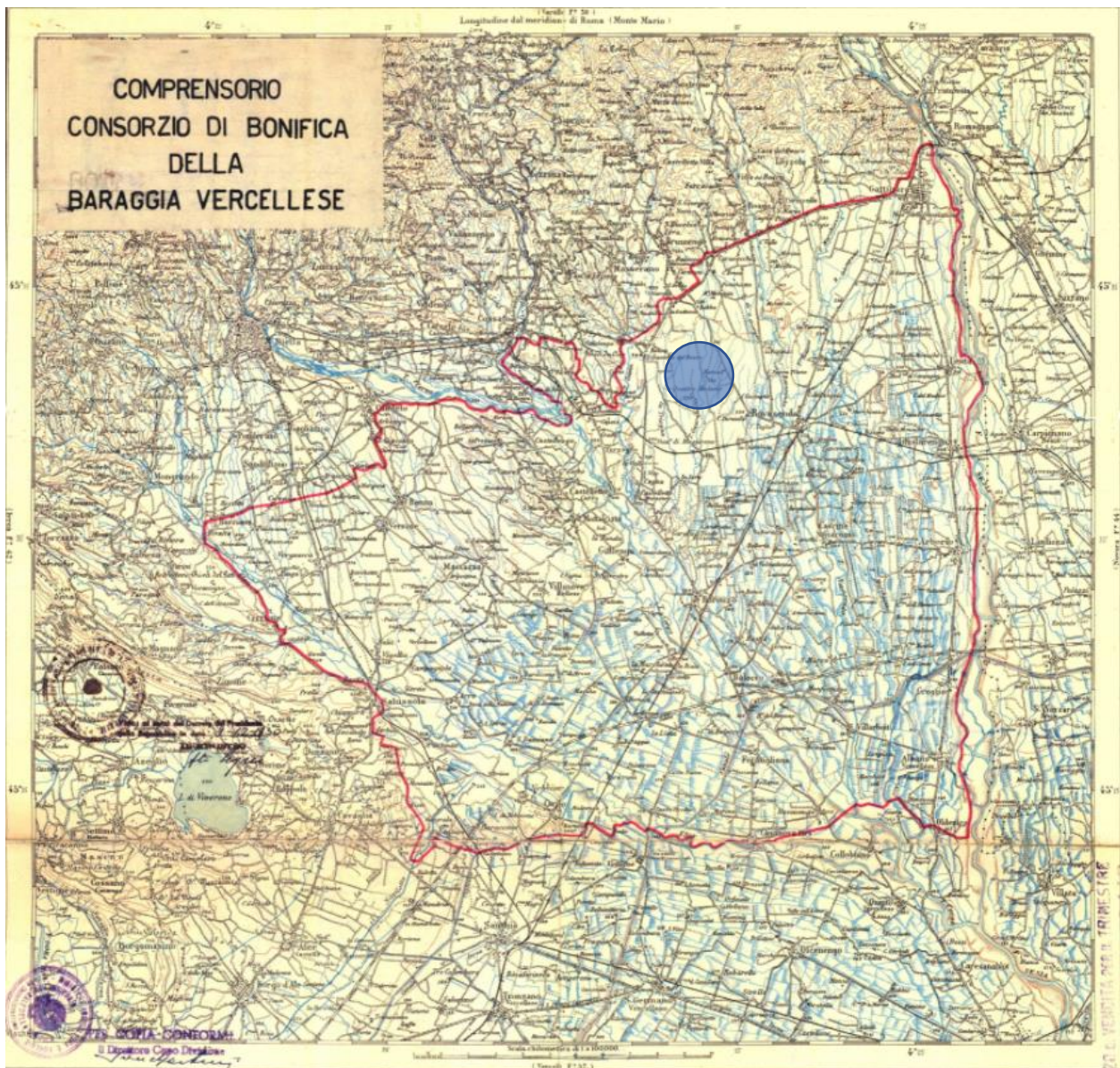
In base all'art. 3 dello Statuto il comprensorio di bonifica su cui opera il Consorzio ha una superficie totale di Ha. 43.938, che ricadono nelle seguenti Province e Comuni:


a) Provincia di Vercelli - Comune di:

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

b) Provincia di Biella - Comune di:

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



 Comune di Masserano	<b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO          AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE          (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag 96 di 145
---	--	------------------

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

#### 4.8 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, riportata già in fig.5, determina l'articolazione generale del territorio comunale, dalla quale si evince che le aree oggetto di analisi sono destinate a risaie.

L'articolo 71 delle NTA del PRG definisce:

##### **AMBITI E2 - risaie.**

*Vaste aree localizzate nella parte meridionale del territorio comunale generalmente messe a coltura in anni recenti su terreni Baraggivi fortemente impermeabili e irrigate a sommersione mediante acqua proveniente da bacini artificiali montani. Ulteriori interventi di sviluppo delle superfici a risaia dovranno essere coerenti con quanto previsto nel "Regolamento speciale per la coltivazione del riso nella Provincia di Biella" (Deliberazione del Consiglio Provinciale 76 del 23/09/2002 e Decreto Presidente Giunta Regionale n° 4 del 15 Gennaio 2003). A favore degli ambiti residenziali, produttivi e terziari esistenti e di nuovo impianto dovrà essere resa franca da risaia una fascia di almeno 100 m, diminuibile fino a 50 m in casi particolari connessi a insediamenti già esistenti. In ogni caso la formazione di nuove risaie deve essere accompagnata dall'intromissione di siepi e filari alberati (quali elementi naturaliformi da introdurre nell'ambito del sistema agricolo).*

##### **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.*

*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 finestrature 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

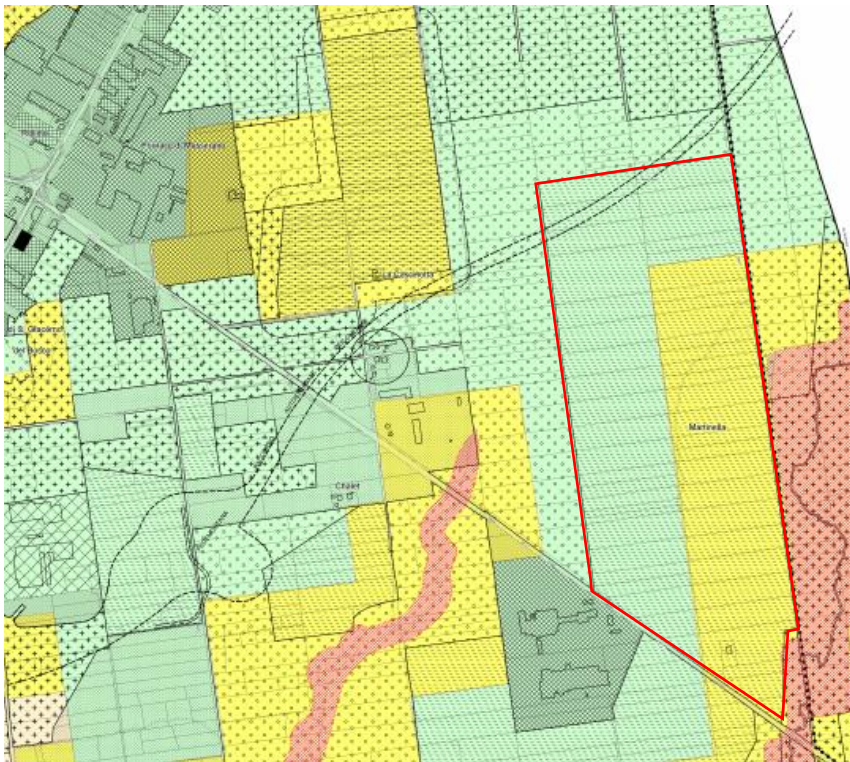
VI min = ml 10,00; pari alla D preesistente, se inferiore, per interventi di tipo REB senza aumento della quota di gronda e/o modifiche planimetriche.

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 agricolo, anzi convertendo la risaia in pascolo, determina un fattore assolutamente in linea con la tutela territoriale che il PGT persegue.

Pur essendo la risaia un ambito di riconoscibile, comunque rimane una zona morfologicamente trasformata, andremo a mantenere tutte le caratteristiche del luogo, l'impianto agrivoltaico infatti coniuga la produzione di energia con l'utilizzo agronomico del luogo con l'utilizzo a pascolo e con allevamento.

Sia strutturalmente che catastalmente rimane un terreno a destinazione risaia che potrà essere a fine vita impianto riutilizzato come tale.













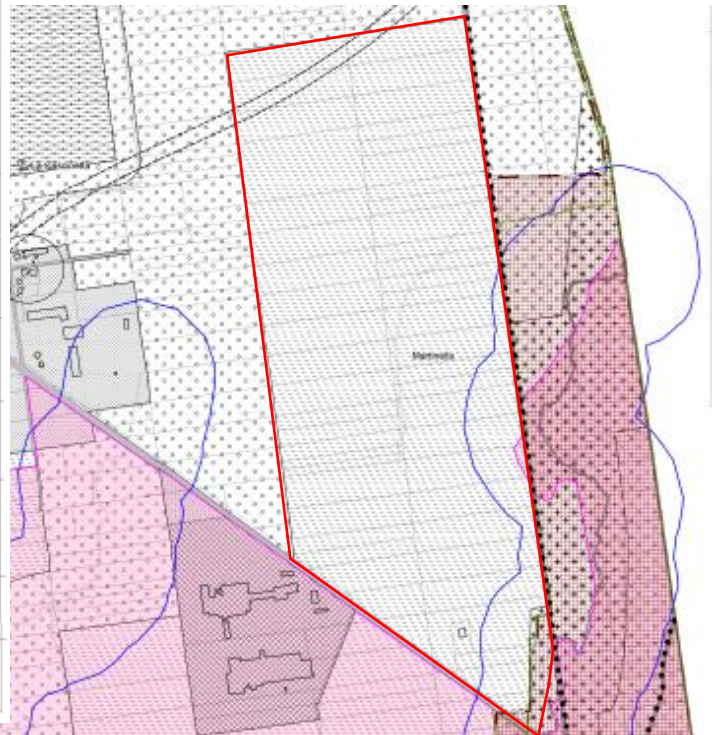
 AMBITI AGRICOLI - E2 - RISAIE

CLASSE	PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
I	 <p>pericolosità geomorfologica ridotta o assente aree prive di limitazione all'utilizzo urbanistico</p>
II	 <p>pericolosità geomorfologica moderata aree idonee all'utilizzo urbanistico con adozione di limitati accorgimenti tecnici</p>
IIIA	 <p>aree non edificate o con edifici isolati pericolosità geomorfologica elevata</p>
IIIB4	 <p>aree edificate aree nelle quali l'utilizzo urbanistico non è consentito o legato ad interventi di riassetto territoriale</p>

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

### LEGENDA VINCOLI

	FASCIA DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA PUBBLICI (m 150,00 - comma 1 lettera c dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004)
	AREE VINCOLATE DAI DD.MM. 01/08/1985 "GALASSINI" Aree della Baraggia Verellese
	AREE INCLUSE NEL SIC IT 1120004 "BARAGGIA DI ROVAENDA" (sito di interesse comunitativo)
	PERIMETRO DELLA RISERVA NATURALE ORIENTATA "LE BARAGGE"
	AREE INCLUSE NEL SIR IT 1130008 "RIVE ROSSE BIELLESI" (sito di interesse Regionale)
	FASCIA DI RISPETTO DELL'INVASO ARTIFICIALE SUL TORRENTE OSTOLA (m 200,00 - art. 29 L.R. 56/77 e ss.mm. ed ii.)
	TERRITORIO INTERESSATO DAL "VINCOLO IDROGEOLOGICO" DI CUI AL REGGIO DECRETO 30/12/1923 n. 3267 e ss.mm. ed ii.
	PORZIONI ESCLUSE DAL VINCOLO
	CONCESSIONI MINERARIE
	CORRIDOI ECOLOGICI



LEGENDA	
	CENTRO STORICO - A1 -
	NUCLEI STORICI MINORI - A2 -
	AMBITI EDIFICATI DI VECCHIO IMPIANTO - B1 -
	AMBITI EDIFICATI CONSOLIDATI A CAPACITÀ RESIDUA - B2 -
	AMBITI EDIFICATI CONSOLIDATI SATURI - B3 -
	AREE LIBERE DI COMPLETAMENTO - B4 -
	AREE LIBERE DI NUOVA EDIFICAZIONE - C1 -
	INSEDIAMENTI PRODUTTIVI CHE SI CONFERMANO - D1 -
	INSEDIAMENTI PRODUTTIVI CON POSSIBILITÀ DI RICONVERSIONE FUNZIONALE - D0 -
	EX INSEDIAMENTO PRODUTTIVO ALESSANDRO ZEGNA
	AMBITI CONSOLIDATI DI INSEDIAMENTO DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE - D2 -
	INSEDIAMENTI TERZIARI ESISTENTI - D3 -
	INSEDIAMENTI TERZIARI DI NUOVO IMPIANTO - D4 -
	AREE PER INSEDIAMENTI DI INTERESSE GENERALE - D5 -
	PARCHI PRIVATI - H
	AREA DI TUTELA NATURALISTICA

	AMBITI ED AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO E/O DOCUMENTARIO	1 RESTAURO RIGOROSO
	EDIFICI DI INTERESSE STORICO ARTISTICO E/O DOCUMENTARIO	2 RISANAMENTO CONSERVATIVO
	IMMOBILI VINCOLATI AI SENSI DEL D.Lgs. 42/2004	3 RISTRUTTURAZIONE TIPOLÓGICA I CUI PRINCIPI DEVONO GUIDARE ANCHE INTERVENTI DI CATEGORIA SUPERIORE SE AMMESSI
	BENI CULTURALI AI SENSI DEL 15° COMMA ART. 49 L.R. 56/77	0 RUDERI
	AMBITI AGRICOLI - E1 - PRATI - PRATI PASCOLI - SEMINATIVI	
	AMBITI AGRICOLI - E2 - RISAE	
	AMBITI AGRICOLI - E3 - VIGNETI - MISTO VIGNETO FRUTTETO	
	CASCINE CON PERMANENZE DI ORIGINE RURALE	
	AMBITO RURALE - E4 - ARBUSTIETI - CESPUGLIETI - BRUGHIERE	
	AMBITI FORESTALI - E5 - BOSCHI DI LATIFOGIE - MISTI LATIFOGIE E CONFERE	
	AREE SERVIZI PER LA RESIDENZA	
	ATTREZZATURE SCOLASTICHE	
	ATTREZZATURE DI INTERESSE COLLETTIVO	
	ATTREZZATURE RELIGIOSE	
	IMPIANTI URBANI	
	CIMITERO	
	SOTTOSTAZIONE ENEL	
	SERBATOIO ACQUEDOTTO	
	NUOVA VIABILITÀ	
	SENTIERI - Percorsi pedonali e/o ciclabili da salvaguardare e valorizzare	
	NUOVI PERCORSI PEDONALI	
	DS DEMOLIZIONE SENZA RICOSTRUZIONE	

Dall'analisi della tavola dei vincoli, si desume che l'area in esame è caratterizzata dai seguenti vincoli:

- **Zone di rispetto dei corsi d'acqua pubblici** (rio Garabione) ed una particella catastale ricade parzialmente in **area vincolata dai DD MM 1/08/1985 "Galassini"**. Questi vincoli sono normati all'art. 38 delle NTA:

**ART. 38 - AREE ASSOGGETTATE ALLA DISCIPLINA DEL D.Lgs. N° 42/2004**

1. *Le fasce, per una profondità di m 150,00 dalle sponde di torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al R.D. 11.12.1933 n° 1775 e le aree boscate sono sottoposte alla disciplina del D.Lgs. 42/2004 come previsto dall'art. 142 di detto Decreto.*  
*Parte del territorio comunale Baraggivo, incluso nel perimetro delle "Aree della Baraggia Vercellese", è area vincolata ai sensi del D.Lgs. n° 42/2004 in quanto soggetta ai DD.MM. 01.08.85 – Galassini.*
2. *Per esse ogni intervento consentito dal PRG è subordinato, quando previsto, alle autorizzazioni previste dalle procedure di cui al D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche ed integrazioni, anche a livello di normativa regionale. I seguenti corsi d'acqua, iscritti negli elenchi di cui al R.D. 11.12.1933 n° 1775, sono evidenziati sull'elaborato della serie PR.3 di progetto:*  
*- torrente Ostola, rio Osterla, rio Cacciano, rio Bisingana, rio Garabione, rio Triogna.*

Il progetto prevede, di non realizzare alcuna opera nella zona interessata dai "Galassini". In merito alla fascia di rispetto del rio Garabione, per la tipologia dell'opera (che non altera la permeabilità del terreno, non modifica l'habitat esistente in quanto non cambia la destinazione agricola del terreno e non modifica la morfologia del terreno stesso), si ritiene che possa svilupparsi anche all'interno della fascia di rispetto, fermo restando tutte le forme di mitigazione e compensazione previste.

Il progetto comprende una piccola porzione di **Aree incluse nel SIC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda"** a livello di PRG normate dall'art.26:

**ART. 26 - TUTELA DI PARTICOLARI ELEMENTI ED AMBITI**

*Le norme di cui al presente articolo si applicano agli interventi consentiti nelle diverse zone, qualora vengano ad interessare elementi ed ambiti di seguito elencati, secondo il criterio della norma più restrittiva.*



- 1) *SITO DI INTERESSE COMUNITARIO "BARAGGIA DI ROVASENDA" Parte delle aree Baraggive sono classificate " Sito di interesse comunitario", soggette quindi alle relative normative. Nell'ambito di queste aree si applicano i disposti di cui ai punti seguenti, secondo le limitazioni e gli indirizzi previsti dal Piano Territoriale Provinciale. Si richiama inoltre, per la parte di competenza del territorio comunale, la scheda di riferimento descrittiva del SIC (scheda sito natura 2000, direttive 43/092/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli - codice IT120004), nonché le procedure relative alla Valutazione di Incidenza ai sensi del D.P.R. n° 357/97 come modificato dal D.P.R. n° 120/03.*

#### **Prescrizioni generali**

Queste aree Sono da considerarsi inedificabili ma possono essere utilizzate per il trasferimento di cubatura ammesso dall'art. 25, comma 17, della L.R. n. 56/77 e ss.mm ed ii. In dette zone sono autorizzate unicamente le opere connesse allo svolgimento dell'attività agricola ed al mantenimento delle caratteristiche ambientali e naturalistiche. Non sono quindi ammesse opere che modifichino i caratteri dei luoghi.

#### **Interventi ammessi**

*Gli interventi finalizzati allo sviluppo dell'attività turistico ricreativa (sentieri e percorsi ciclabili, cartellonistica indicativa ed esplicativa, aree pic-nic,) purché i materiali impiegati siano ben integrati con l'ambiente circostante.*

In ottemperanza all'art. 26 il procedimento comprende la VInCA, in allegato. In estrema sintesi si rispettano le indicazioni sulle prescrizioni generali, ovvero le aree ricadenti in ambito del Sito di Interesse Comunitario non sono utilizzate né in fase di cantiere né in fase di esercizio restano del tutto estranee all'intervento proposto, di contro

La zona di progetto è interessata a nord dal vincolo di nuove strade di progetto, nello specifico la realizzazione della nuova Autostrada Pedemontana. Tale vincolo è normato dall'art. 54 delle NTA:

#### **ART. 54 - AREE PER LA VIABILITÀ**

1. Il P.R.G. individua le aree destinate alla viabilità esistenti ed in progetto secondo la classificazione dettata dal nuovo Codice della Strada, D.L. 30.07.1992 n° 285 e relativo Regolamento di attuazione D.P.R. 16.12.1992 n° 495 come modificato dal D.P.R. 16.06.96 n° 610. Le tipologie previste sono le seguenti:

#### **STRADA A - Autostrade**

STRADA B - Strade extraurbane principali

STRADA C - Strade extraurbane secondarie

STRADA D - Strade urbane di scorrimento

STRADA E - Strade urbane di quartiere

STRADA F - Strade locali

STRADA R - Strade rurali interpoderali

2. Le strade classificate nelle tipologie A - B - C - D - vengono normate per quanto concerne le distanze e gli arretramenti dal D.P.R. 16.06.96 n° 610, al quale si rimanda per le specifiche proprie di ogni tipo. Le presenti norme definiscono, per le strade di tipo A-B-C-E-F nonché per le strade rurali "R", gli arretramenti e gli allineamenti per le recinzioni e per l'edificazione, che vengono riportati nella tabella allegata al presente articolo.

3. Le tavole di Piano individuano le strade appartenenti alla categoria A (Autostrada Pedemontana in progetto),

B (S.S. Cossato-Rollino), C (S.P. 142 Biella-Laghi - S.P. 230 Masserano-Casapinta - S.P. 233 MasseranoBrusnengo - S.P. 227 Masserano-Lessona - S.P. 314 e 315 Masserano-Castelletto Cervo - S.P. 317 Masserano-Rovasenda), E (tratto urbano della S.P.230 in direzione nord sino al bivio con la S.P. 227), F (tutte le strade di distribuzione interne al territorio comunale, comprese i tratti interni al centro abitato delle strade di tipo C e le strade Provinciali n° 228 e n° 316) e R di uso rurale (interpoderali o di collegamento dei poderi alla viabilità ordinaria e/o ai centri abitati).

4. I nuovi tracciati indicati nel piano possono subire, in sede di progetto esecutivo, rettifiche contenute all'interno delle relative fasce di rispetto individuate dal piano (cartograficamente o attraverso la normativa), senza che tali modifiche comportino variante di piano; si precisa inoltre che la tipologia delle nuove strade in progetto è indicata al comma precedente e per la relativa fascia di rispetto si rimanda alla tabella seguente con l'avvertenza che ogni intervento compreso in detta fascia o comunque in una fascia minima (su ogni lato) pari m 10,00 dovrà ottenere il nulla osta dei competenti uffici comunali.

**5. La cartografia di PRG individua gli assi stradali o percorsi per i quali è prevista la realizzazione di percorsi ciclo-pedonali; i sentieri ed i percorsi pedonali di interesse naturalistico individuati sulle planimetrie di P.R.G., sono soggetti ad uso pubblico. A tali percorsi viene asservita una fascia minima, di norma non inferiore a m 1,50 di larghezza, di uso pubblico**

6. Nell'ambito degli interventi oggetto di Strumenti Urbanistici Esecutivi, possono essere previste opere di viabilità destinate sia al traffico pedonale e ciclabile che al traffico veicolare anche non indicate dalle tavole di P.R.G., o a modifica di quelle individuate senza che ciò costituisca variante al P.R.G.

7. Nell'ambito di insediamenti soggetti a Strumenti Urbanistici Esecutivi o oggetto di specifiche indicazioni normative o cartografiche di PRG, possono essere previsti arretramenti o allineamenti difformi da quelli di cui alla tabella, nel rispetto comunque di quanto previsto dalla Vigente Normativa Stradale (vedi ultimo comma del presente articolo).

8. Le strade private a servizio o comprese in strumenti urbanistici esecutivi devono avere larghezza minima della sede stradale pari a m 4,50, con arretramenti delle recinzioni equiparati a quelli previsti per le strade di tipo R; negli altri casi sono ammissibili larghezze inferiori con un minimo di m 3,00.

9. Entro le fasce di arretramento previste sono ammesse le costruzioni di impianti ed attrezzature per l'erogazione di carburante ed i relativi servizi e le strutture connesse con il trasporto pubblico su gomma (nel rispetto delle prescrizioni dei singoli azzonamenti). Le aree comprese in tali fasce si intendono preordinate alla realizzazione di opere di urbanizzazione compatibili dal punto di vista normativo.

10. Devono comunque essere rispettate le disposizioni di cui il D.L. 30.04.1992 n.285 integrato con D.L. 10.09.1993 n.360 ed al D.P.R. 16.12.1992 n.495 integrato con D.P.R. 26.04.1993 n.147 ed eventuali modifiche ed integrazioni nel momento in cui entreranno in vigore.

### 11. TABELLA DELLA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE E DEGLI ARRETRAMENTI DAL CONFINE STRADALE

CLASSIFICAZIONE STRADE	AZZONAMENTI								
	A (X)	B		C - D1 - H		da D2 a D8 E		E FUORI CENTRO ABITATO	
		E.	R.	E.	R.	E.	R.	E.	R.
STRADE TIPO E		4,50	2,00	6,00	2,00	7,50	2,00	-	-
STRADE TIPO F		4,50	1,50	6,00	1,50	7,50	1,50	15,00	3,00
STRADE TIPO R		4,50	1,00	4,50	1,00	6,00	1,00	10,00	1,50
	CENTRO ABITATO					FUORI CENTRO ABITATO			
	A (X)	B		C - D - H		B - C - D - H		E	
		E.	R.	E.	R.	E.	R.	E.	R.
STRADE TIPO A		-	-	15,00	3,00	30,00	5,00	60,00	5,00
STRADE TIPO B		6,00	2,00	7,50	2,00	20,00	5,00	40,00	5,00
STRADE TIPO C		6,00	2,00	7,50	2,00	10,00	3,00	30,00	3,00

legenda: E. = EDIFICAZIONE R. = RECINZIONE

(X) Sono da mantenere gli esistenti allineamenti stradali, salvo il caso di costruzione di nuovi corpi edilizi (ampliamenti e ricostruzioni in DR) per i quali la C.I.E. può prescrivere eventuali modificazioni dell'allineamento per esigenze di viabilità od ambientali.

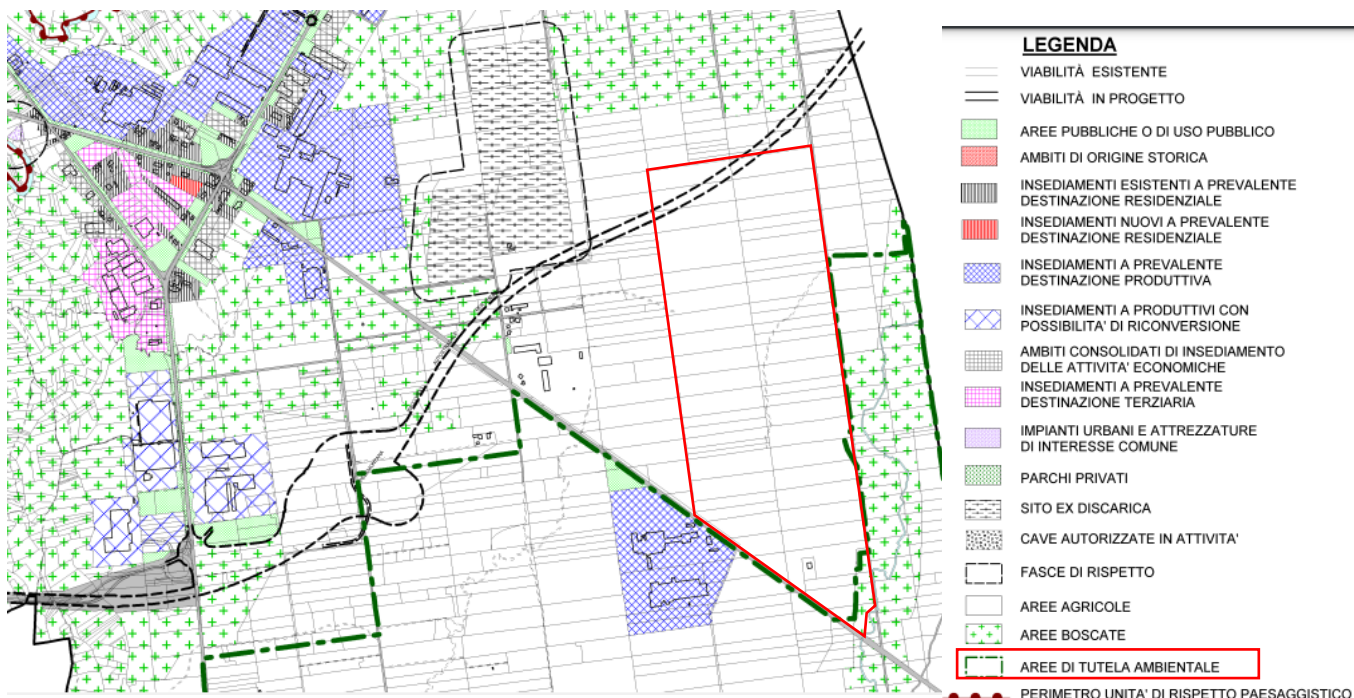
12. Negli azzonamenti di tipo B e D1 (con esclusione per quest'ultimi degli insediamenti localizzati lungo la S.P. 142 Biella-Laghi, la S.P. 314 e la 315 Masserano-Castelletto Cervo) gli arretramenti per gli interventi del tipo REB-DR-S-A, in deroga a quanto previsto in tabella, saranno pari all'allineamento esistente, o riallineati sui fili prevalenti nel contesto urbano di riferimento o secondo la tabella nei seguenti casi:

a) quando l'arretramento esistente è maggiore di quelli di riferimento;

b) quando il mantenimento o il prolungamento dell'allineamento esistente costituisce pericolo o intralcio per la circolazione (anche pedonale o ciclabile) o comunque motivo di disturbo alla visibilità in prossimità di curve o incroci.

13. Per le recinzioni è ammissibile l'allineamento sul filo esterno dei marciapiedi, sono altresì ammissibili arretramenti inferiori a quelli previsti in tabella quando prevalenti nel contesto urbano di riferimento e ciò non costituisca pericolo o disturbo per la circolazione stradale (anche pedonale o ciclabile). Di norma, in corrispondenza degli incroci, dovrà essere previsto uno smusso circolare di raggio non inferiore a m 2,00.

Nel rispetto dell'art. 54 delle NTA il progetto prevede un arretramento nell'installazione dei pannelli di 40 m dal tracciato della Pedemontana di profetto (declassata a TIPO B con il progetto esecutivo del 2018) e di 30 m dalla strada provinciale SP317 (TIPO C), inoltre, dato che l'area di progetto confina ad est con "**Sentieri e percorsi pedonali e/o ciclabili da salvaguardare e valorizzare**", si lascia la fascia di asservimento ad uso pubblico come indicato al comma 5 del medesimo articolo.



#### 4.9 IL SISTEMA DEI VINCOLI

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

##### 4.9.1 Aree gravate da uso civico

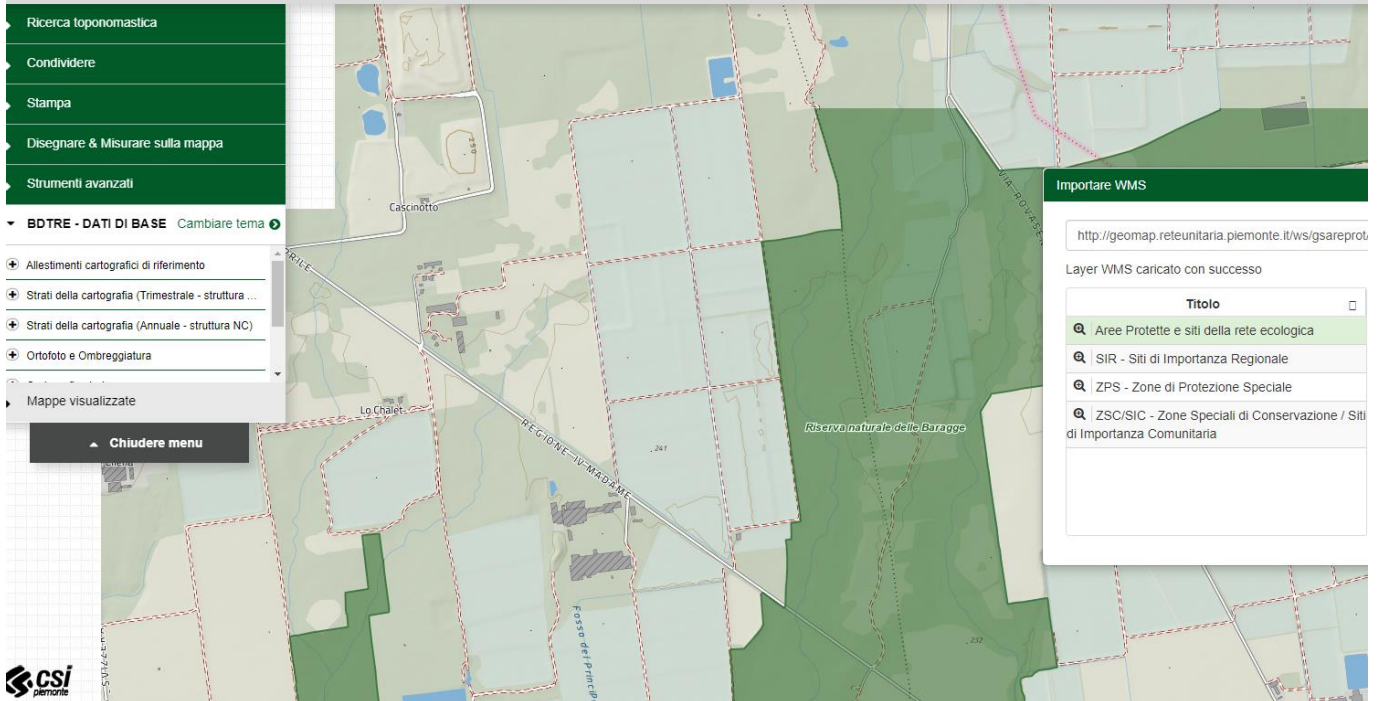
Come si evince anche dal certificato di destinazione urbanistica dei terreni (CDU el 29/10/2020), con Decreto Commissariale del 27/03/1940 è stata dichiarata **l'inesistenza di usi civici**.

##### 4.9.2 Aree vincolo archeologico

Non vi sono vincoli diretti sull'area come si evince anche dal Certificato di destinazione urbanistica. Dall'analisi archeologica condotta si evince però che l'area risulta un grado di rischio relativo MEDIO-ALTO di ritrovamenti nell'area del campo, MEDIO lungo il sedime stradale per tutto il tracciato, MEDIO-BASSO nel tratto di scavo nel comune di San Giacomo Vercellese, pertanto, seppure gli scavi necessari alla realizzazione dell'impianto sono principalmente lineari (elettrodotti interrati) e puntuali (fondazioni delle cabine di trasformazione) gli scavi meritano attenzione. Si allega relazione archeologica.

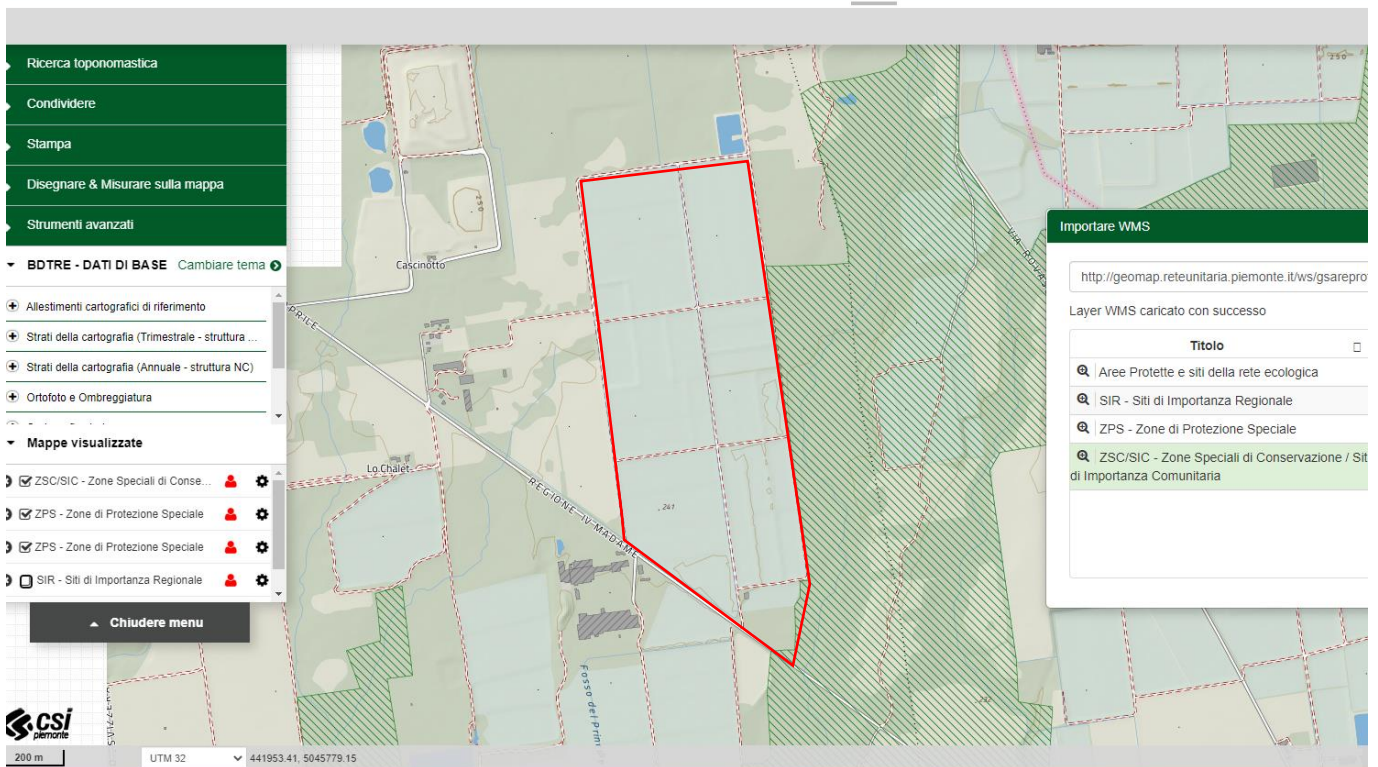


4.9.3 Aree protette e siti della rete ecologica – zone di importanza regionale



Il sito di progetto confina con la Riserva Naturale delle Baragge pertanto si allega Relazione Paesaggistica.

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



Il sito di progetto confina con la zona SIC "Baraggia di Rovasenda" IT 1120004. A tal proposito di allega Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA).

4.9.5 Vincoli di cui al D.M. 1/8/85 (GALASSINI)



REGIONE PIEMONTE - VINCOLI D.M. 1/8/85 (GALASSINI) - AREE VINCOLATE (STORICO)

AUTORE: Regione Piemonte  
 AGGIORNATO AL: 12/Lug/2012

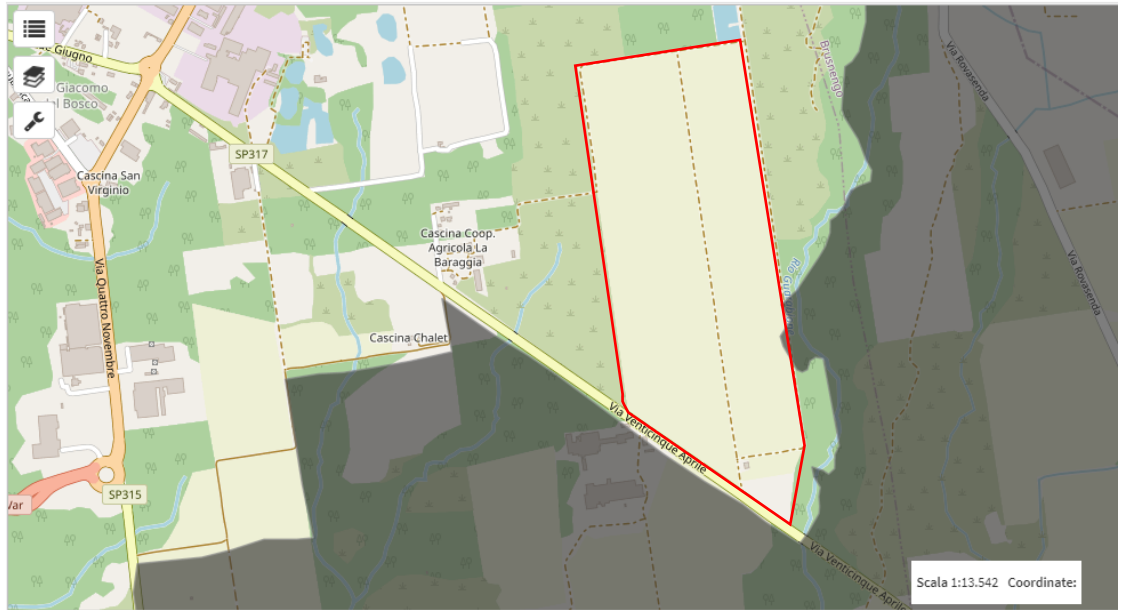
Descrizione Tabella Mappa Grafico Scarica Commenti

Filtri avanzati

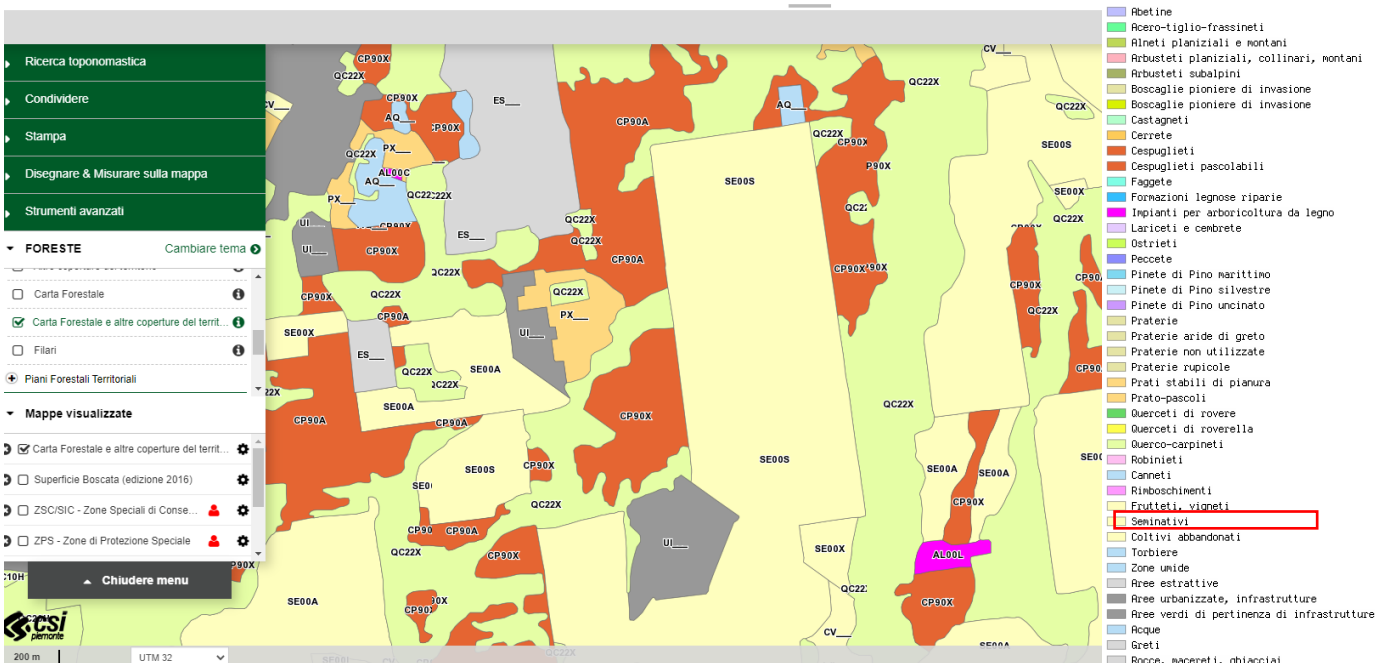
**Cod2**  
 Seleziona  
 Es. 0, 20, ..., 31

**Oid**  
 Seleziona  
 Es. 0, 1, ..., 77

**Cod1**  
 Seleziona  
 Es. 0, 1, ..., 82



4.9.6 Inventario prati stabili



L'area **non è interessata da prati stabili**, ma rientra nelle categorie dei seminativi in sommersione per il 95% della sua estensione, una piccola porzione in Seminativi, e meno dell'1% in Quercocarpineti come da schede specifiche dalla Carta Forestale:



Carta Forestale e altre coperture del territorio

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

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

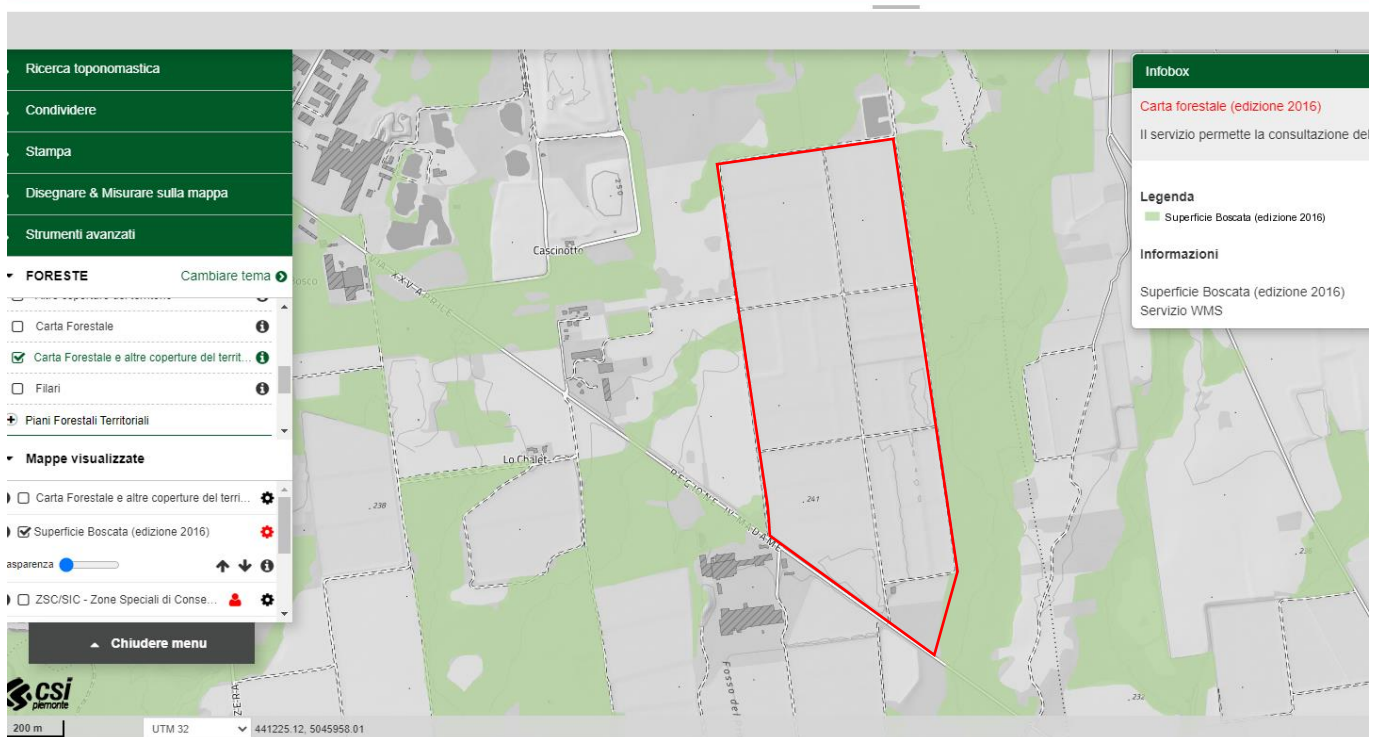
Livello Carta forestale e delle altre coperture del territorio (PFT 2000)

codice SE  
tipo Seminativi indifferenziati  
habitat  
gruppo Aree agricole  
descrizione Seminativi  
sottotipo  
variante  
cod\_clc 21  
tipifore SE00X

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

codice QC  
tipo Querco-carpineto d'alta pianura ad elevate precipitazioni  
habitat 9160  
gruppo Superfici forestali  
descrizione Querco-carpineti  
sottotipo st. idromorfo a Molinia arundinacea  
variante  
cod\_clc 311  
tipifore QC22X

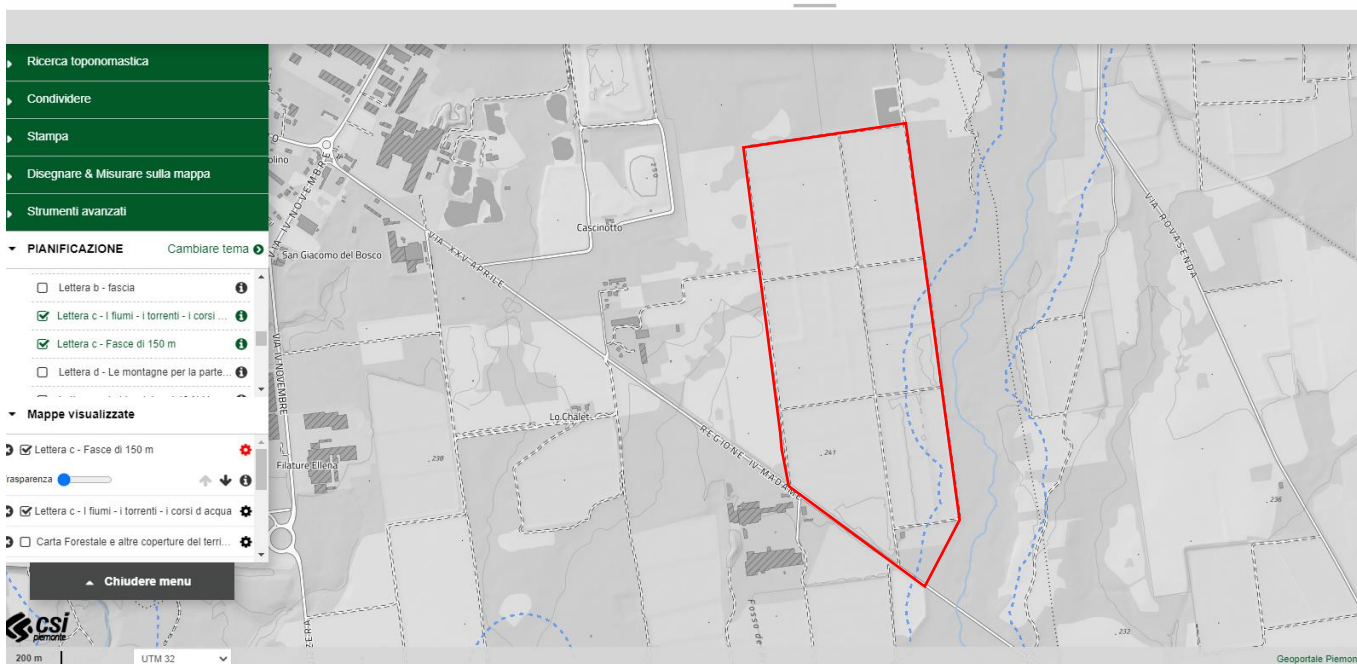
#### 4.9.7 Boschi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004



Il lotto contiene al proprio interno una minima parte di area boscata che coincide con la zona SIC, che come indicato nei paragrafi precedenti resterà esterne alle aree di intervento, su di essa, come meglio descritto nella relazione paesaggistica allegata, si opereranno esclusivamente misure di tutela e salvaguardia delle superfici boschive e di prateria.

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

Regione Piemonte



L'area di progetto ricade parzialmente nella fascia di rispetto dei 150 m del Torrente Guarabione.

Il corso d'acqua nasce poco a est del poggio su cui sorge il Santuario della Madonna degli Angeli, al confine tra i comuni di Brusnengo (BI) e di Roasio (VC). Passato con andamento nord-sud nei pressi di Curavecchia (una delle frazioni di Roasio) riceve da destra le acque della Valle Camino; dopo essere stato scavalcato dalla dall'ex SS Biellese (ora SP 142) entra quindi nella Baraggia e segna per un tratto il confine tra le province di Biella e di Vercelli. Il suo corso si divide in questa zona in due rami che corrono nettamente separati per vari km e si ricongiungono in comune di Masserano poco a monte dell'attraversamento della ferrovia Biella – Novara. Segue un lungo tratto tra le risaie del basso Biellese al termine del quale il Guarabione rientra in provincia di Vercelli. Intersecata la Roggia di Buronzo confluisce infine nel Cervo attorno a quota 170 m s.l.m., in comune di Buronzo. Una parte del corso del torrente è inclusa nella Riserva naturale orientata delle Baragge.

In merito alla fascia di rispetto del rio GUarabione, per la tipologia dell'opera (che non altera la permeabilità del terreno, non modifica l'habitat esistente in quanto non cambia la destinazione agricola del terreno e non modifica la morfologia del terreno stesso), si ritiene che possa svilupparsi anche all'interno della fascia di rispetto, fermo restando tutte le forme di mitigazione e compensazione previste.

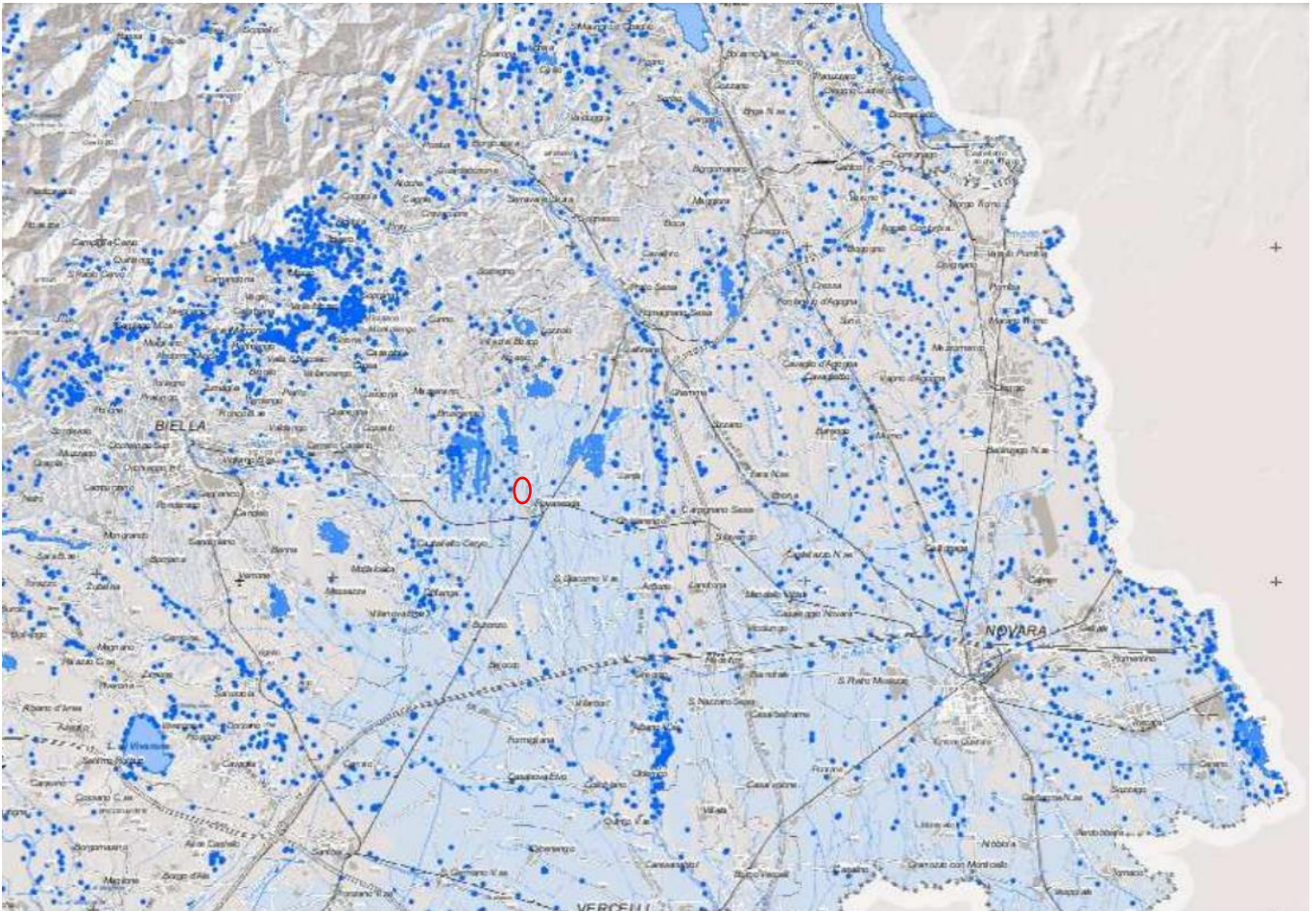
#### 4.9.9 Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13.3.1976, n. 448

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

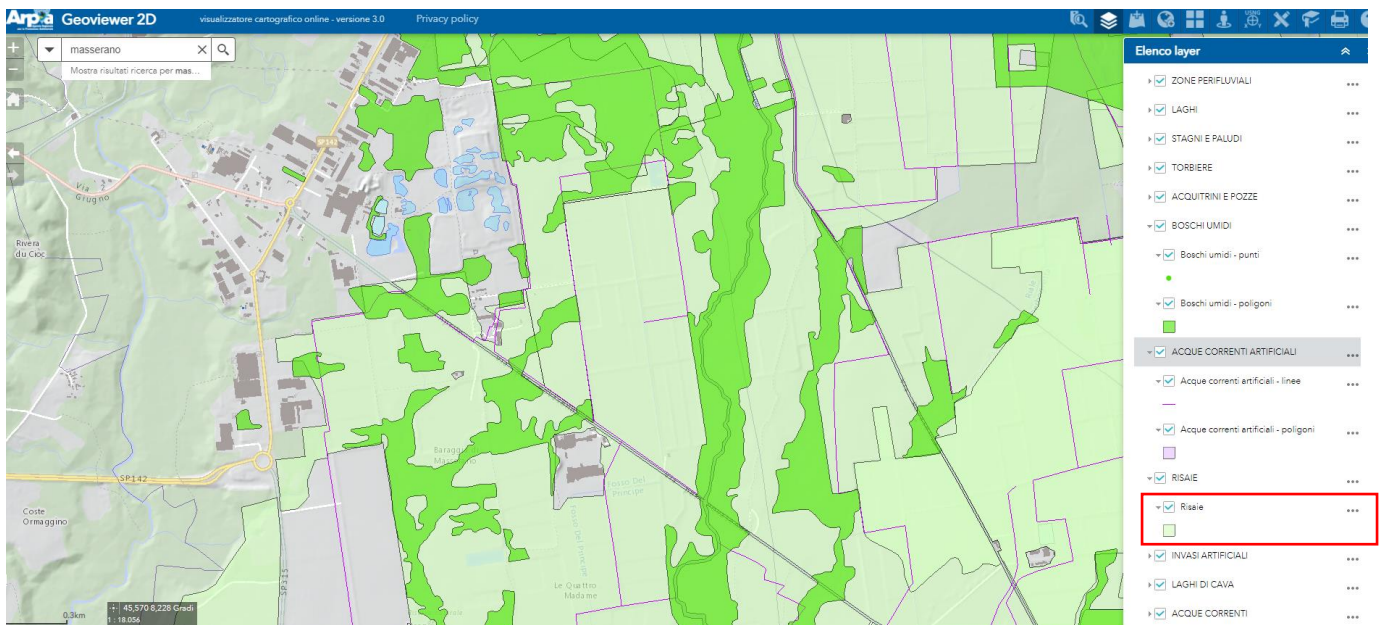
Inoltre sono stati emanati i Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori 12 aree e, al momento, è in corso la procedura per il riconoscimento internazionale: le zone Ramsar in Italia designate saranno dunque 65 e ricopriranno complessivamente un'area di 82.331 ettari.

**L'area di intervento non ricade nelle zone umide di importanza internazionale**, ma a livello regionale, il lotto è indicato come area umida artificiale e di tale tenerne debitamente conto nel progetto.






**Figura 32 Carta delle zone umide – Piemonte**



**Figura 33 Zone Umide - Portale Arpa Piemonte**

Il sito si trova all'interno di una zona umida artificiale. La risaia è un agro-ecosistema fortemente orientato alla produzione nel quale i cicli di sommersione e asciutta, tipici del modello colturale, permettono l'instaurarsi di una biocenosi in equilibrio con le caratteristiche edafiche e climatiche, pur totalmente artificiali, del sistema.

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR)</b> RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>Pag 110 di 145</p>
---	---	---------------------------

Le risaie sono da considerarsi zone umide temporanee, soggette a periodi di allagamento che ricalcano il ciclo idrogeologico dei grandi stagni temporanei; esse possono di fatto ospitare una ricca varietà di specie animali e vegetali alcune delle quali raggiungono, nelle aree della pianura centro-occidentale, densità rilevanti a scala nazionale.

La tecnica della sommersione, che ha lo scopo di controllare la temperatura e permettere così la crescita del riso, determina una situazione favorevole anche per altre specie vegetali infestanti. Le infestanti delle risaie comprendono, oltre a varie specie di alghe, anche crittogame e fanerogame emergenti, con specie idrofile vere e idrofile occasionali. Alcune di queste autoctone, altre provenienti da paesi tropicali come impurezze di partite di sementi.

La coltivazione in sommersione permette anche lo sviluppo di diversi popolamenti animali sia vertebrati sia invertebrati. Oltre ai popolamenti di gruppi zooplanctonici, in risaia sono presenti crostacei, oltre che insetti (soprattutto le loro forme larvali) che vivono uniformemente distribuiti su tutta la superficie dell'appezzamento. Di notevole interesse è la presenza degli anfibi che rivestono un ruolo ecologico molto importante, sebbene gli interventi antropici mirati a migliorare la produttività della risaia abbiano causato il progressivo impoverimento della comunità, tanto che questi ambienti attualmente vengono colonizzati quasi esclusivamente da Rana esculenta, unica specie che si riproduce in risaia caratterizzata da una minore sensibilità alle alterazioni ambientali. Le zone di risaia offrono in primavera e in autunno ampie possibilità di sosta e ristoro per una gran quantità di uccelli migratori. I frequentatori più assidui delle risaie sono certamente gli aironi (ardeidi coloniali) che sfruttano tali ambienti come sito di alimentazione supplementare agli ambienti naturali. Questi uccelli rappresentano un patrimonio naturalistico di interesse e la loro conservazione è prevista dalle convenzioni internazionali di Ramsar, Berna e Washington. In Italia l'area delle risaie ospita le popolazioni di ardeidi coloniali più numerose d'Europa. Alcune specie di uccelli, sebbene meno numerose, utilizzano la risaia come sito di riproduttivo, tra queste: la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il mignattino (*Chlidonias niger*), la pavoncella (*Vanellus vanellus*), ecc.; la loro nidificazione risulta però molto difficoltosa a causa del massiccio utilizzo di fitofarmaci e del forte disturbo antropico.

Le risaie possiedono un ruolo ecologico importante, rivestendo anche un notevole interesse per la tutela della biodiversità, in quanto ambienti vicarianti delle zone umide naturali, diminuite drasticamente nel secolo scorso in seguito alle bonifiche delle pianure alluvionali.

Nel Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Piemonte la misura 2.14.9 "Interventi a favore della biodiversità nelle risaie" prevede una proposta di interventi che tendono a mitigare i riflessi negativi sulla biodiversità determinati dalla pratica agronomica dell'asciutta e a migliorare la qualità di vita nelle zone interessate, contrastando la proliferazione delle zanzare. L'azione prevede la sospensione anticipata delle asciutte e il mantenimento della sommersione del terreno su parte della risaia durante le asciutte.

A fronte di una copertura significativa sul territorio regionale e di una notevole valenza ecologica, va comunque considerato che si tratta di una zona umida artificiale con una spiccata variabilità di copertura nel tempo (periodo di sommersione limitato a pochi mesi dell'anno) e nello spazio (rotazione e variazione della tipologia di coltura sugli appezzamenti agricoli rappresentati in banca dati).

In merito alle incidenze di progetto, si deve tener conto del fatto che attualmente il terreno in esame non è coltivato come risaia, pertanto non rappresenta una modifica dell'attuale habitat la conversione a prato stabile prevista a progetto. Inoltre, la presenza dei fossi, ampliata dalle fasce arboree di mitigazione di progetto e la creazione di zone piantumate a piante erbacee autoctone baraggive tipicamente mellifere, rappresentano un incremento delle biodiversità in quanto garantiscono il riparo dei piccoli animali e la nidificazione degli uccelli.



4.9.10 Zone di vincolo idrogeologico

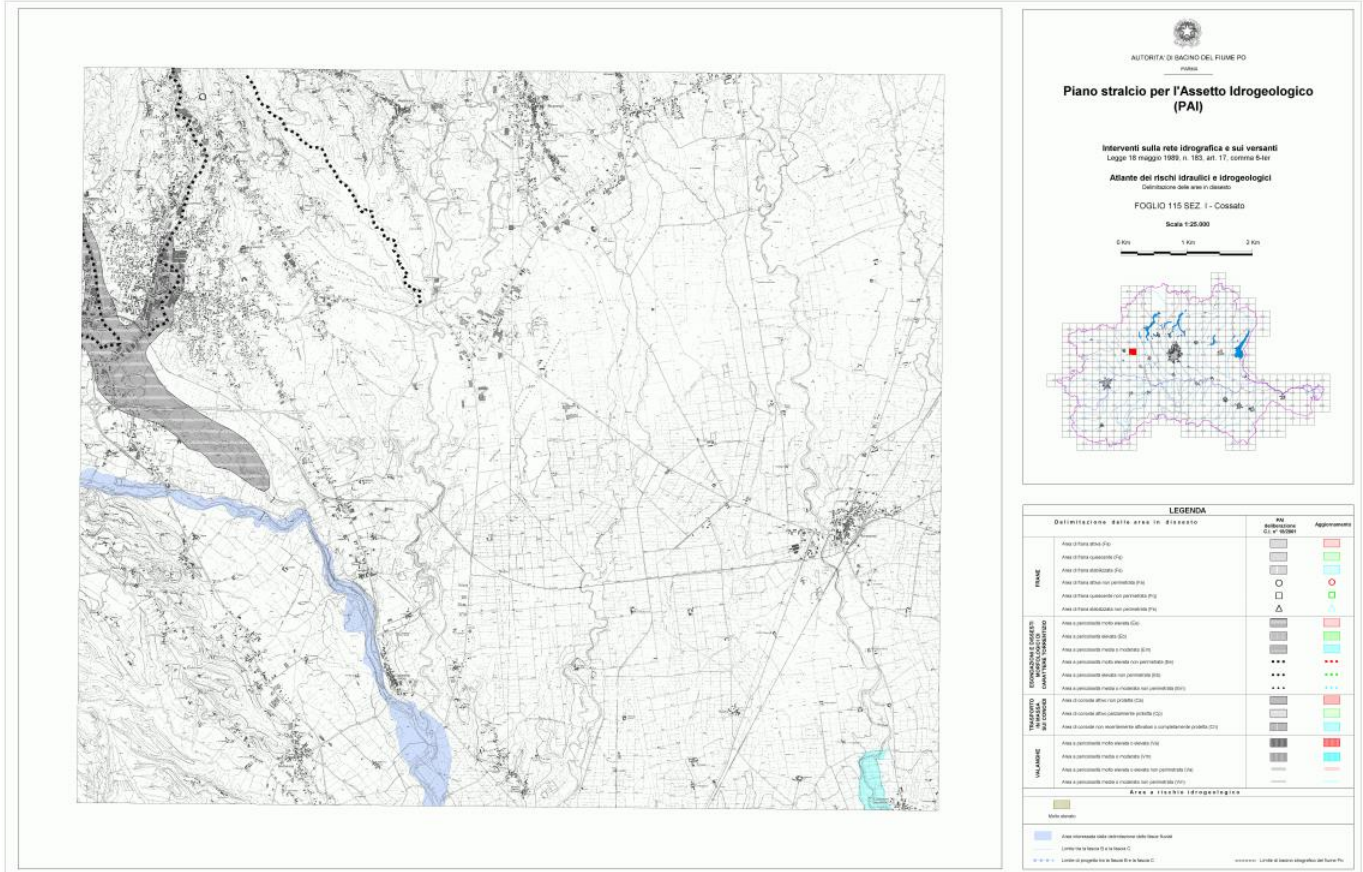


Figura 34 - foglio 115-1 Piano stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI)



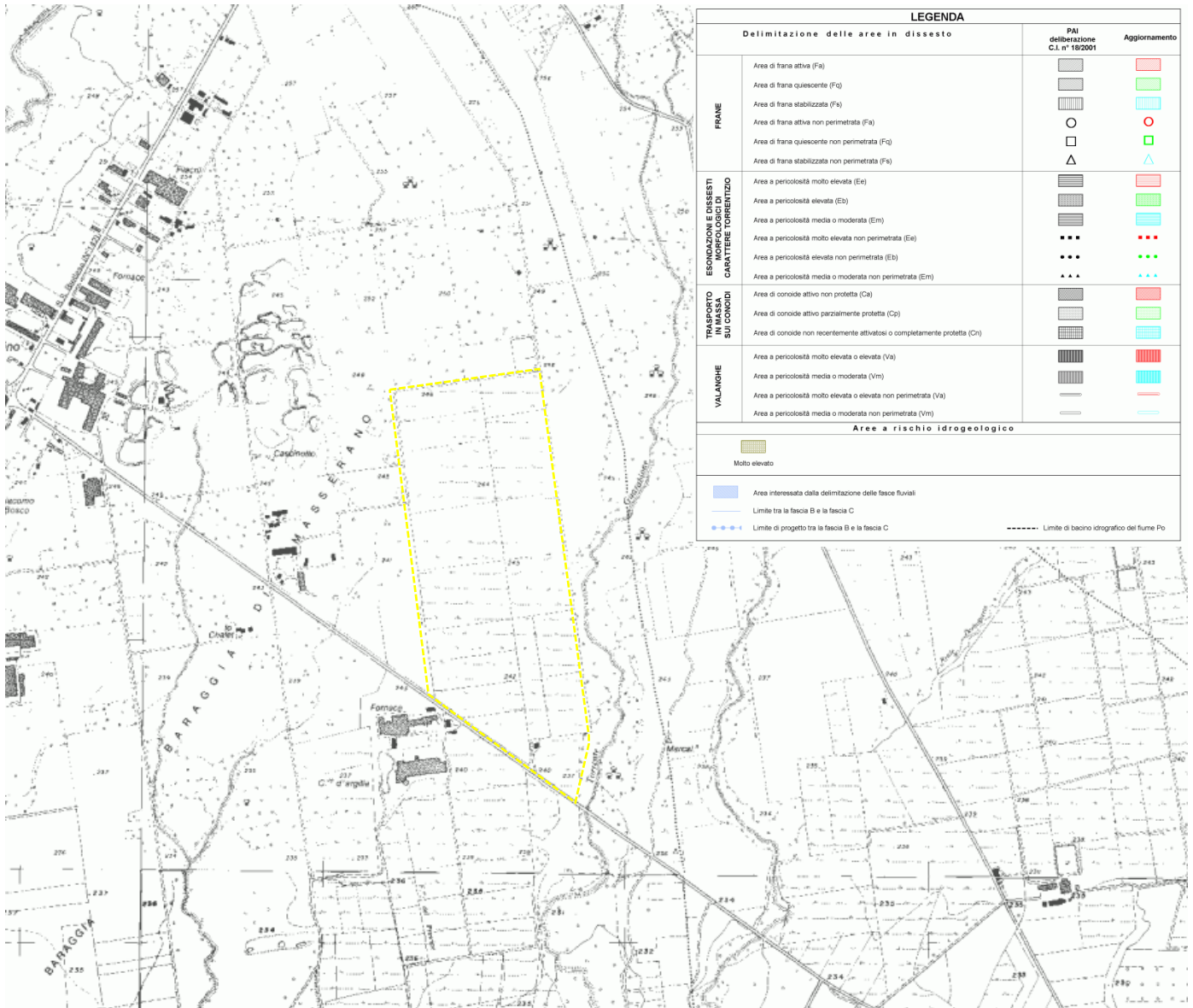
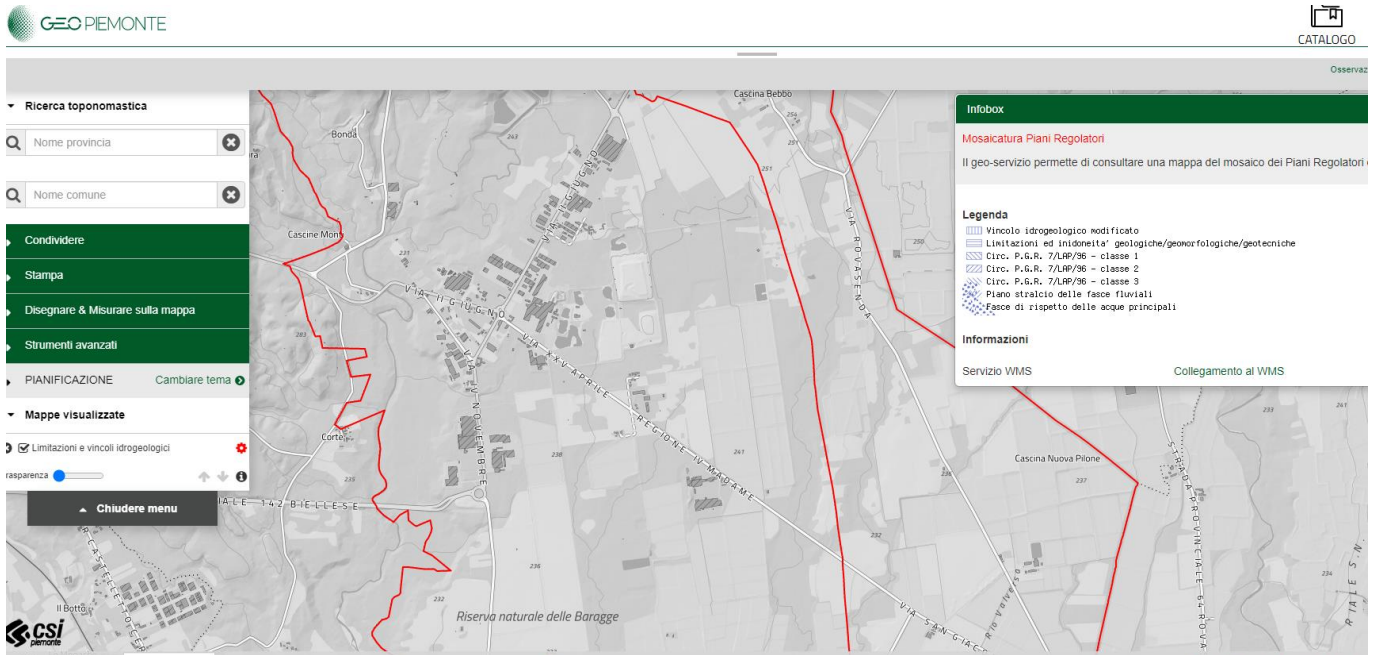


Figura 35 - Zoom del PAI



**Figura 36 - VINCOLI IDROGEOLOGICI**

L'area di progetto è libera da vincoli idrogeologici.

#### 4.9.11 Zone vincolate agli usi militari

Nella verifica dei vincoli ai vari livelli di riferimento programmatico e dal CDU, i terreni di progetto **non sono gravati da vincoli militari**.

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


Dall'analisi dei vincoli del PRG si evince che il lotto è perimetrato a sud dalla strada provinciale SP314 (strada di tipo C- fascia di rispetto 30 m edificato – 5 m recinzione) e a nord-ovest dalla strada di progetto Autostrada Pedemontana Piemontese (Strada di tipo B – fascia di rispetto 40 m edificato – 5 m recinzione). Il progetto prevede il rispetto di tali vincoli, arretrando l'installazione delle strutture dei pannelli fotovoltaici alle distanze predette.

#### 4.9.13 Aree di cava

Pur essendo il comune di Masserano interessato dalla presenza di cave sia attive che inattive, dalla verifica dei vincoli ai vari livelli di riferimento programmatico e dal CDU, i terreni di progetto non coincidono con aree di cava .

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

La regione Piemonte sul sito istituzione dati.piemonte.it ha pubblicato un database dei siti contaminati in tutto il territorio regionale. Il dataset riporta l'elenco dei siti inseriti in Anagrafe dei Siti Contaminati ai sensi del D.M. 471/99 e del successivo d.lgs. 152/06. I siti presenti NON corrispondono alla totalità di quelli censiti in Anagrafe. Sono disponibili quelli che, dall'analisi di alcune informazioni presenti in banca dati, risultano contaminati, o con intervento di bonifica previsto, o concluso. Ciascun sito è identificato da una coppia di codici progressivi, rispettivamente regionale e provinciale. Alla tabella principale, contenente le coordinate geografiche nel sistema di riferimento UTM WGS84, è associabile la tabella con le matrici ambientali contaminate e la famiglia di sostanze contaminanti rinvenute. Ad ogni sito possono corrispondere più matrici contaminate. Per il collegamento delle

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR)</b> RELAZIONE PAESAGGISTICA</p>	<p>Pag 114 di 145</p>
---	---	---------------------------

informazioni il campo chiave è ID\_SITO. Dalla verifica dell'elenco, **nessun sito contaminato ricade sul suolo del Comune di Masserano.**



## **5. QUADRO DELLE COERENZE DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E CON IL SISTEMA DEI VINCOLI**

Nel capitolo relativo all'inquadramento programmatico è stato ricostruito lo scenario pianificatorio dell'ambito territoriale interessato dal progetto e sono stati analizzati i vincoli da esso derivati e le norme ambientali coinvolte. Di seguito ci si propone di fornire una trattazione puntuale della connessione esistente tra disposizioni programmatiche e pianificatorie e scelte progettuali, al fine di motivare la compatibilità tra le stesse e inquadrare i presupposti alla base della fattibilità dell'intervento.

### **5.1 QUADRO DELLE COERENZE DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE VIGENTI**

#### **5.1.1 Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale Paesistico Regionale**

Dall'entrata in vigore della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) e s.m.i. i PTCP (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale) e il PTGM (piano territoriale generale della città metropolitana) assumono a tutti gli effetti anche valore di piano territoriale di coordinamento, formato dalla città metropolitana, che considerano il territorio della provincia o dell'area metropolitana, delineano l'assetto strutturale del territorio e fissano i criteri per la disciplina delle trasformazioni, in conformità agli indirizzi di pianificazione regionale;

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

Nello specifico si evince dal PPR che il progetto è interessato dal vincolo di rispetto fluviale. Inoltre il terreno di progetto è definito come Area rurale di specifico interesse paesistico e demanda " *piani locali e, per quanto di competenza, i piani delle aree protette, anche in coerenza con le indicazioni del Ptr disciplinano le trasformazioni e l'edificabilità nelle aree di cui al comma 1, al fine di contribuire a conservare o recuperare la leggibilità dei sistemi di segni del paesaggio agrario, in particolare ove connessi agli insediamenti tradizionali (contesti di cascine o di aggregati rurali), o agli elementi lineari (reticolo dei fossi e dei canali, muri a secco, siepi, alberate lungo strade campestri)*"

In base alle caratteristiche progettuali come descritte nel capitolo dedicato, si evince che il progetto, conservando lo stato dei luoghi, promuovendo l'uso del terreno ancora con funzione agricola, anche se combinata alla produzione di energia fotovoltaica, attraverso le opere di mitigazione che consistono nella realizzazione di siepi ed alberature schermati per evitare impatti visivi nel contesto agrario e naturalistico che connota l'area, sia coerente con i piani sovraordinati.

#### **5.1.2 Piano Territoriale della Provincia di Biella**

Dal PTCP si evincono varie indicazioni che insistono sull'area di progetto.

Il sito di progetto è coinvolto dalla connessione in progetto della Pedemontana Piemontese (art.3.11) ed è indicato appartenente ai Paesaggi agrari di interesse culturale.

Le fasce di rispetto stradali sono recepite nel progetto esposto, e pertanto non confliggono con gli indirizzi di piano

Per quanto riguarda invece l'appartenenza del lotto ai Paesaggi agrari di interesse culturale, alla luce delle considerazioni precedentemente esposte, in ragione della natura delle opere previste, finalizzate alla realizzazione di un impianto fotovoltaico su tracker per ridurre l'occupazione di suolo e massimizzare la potenza di installata e la producibilità dell'impianto, la realizzazione della viabilità d'impianto in ghiaia per evitare l'artificializzazione del suolo; l'utilizzo della tecnica di semplice infissione nel suolo per le strutture degli inseguitori e per i pali della recinzione perimetrale, per evitare lavori di scavo e il ricorso a plinti di fondazione o altre strutture ipogee; mantenimento dell'area sotto i pannelli allo stato naturale per evitare il consumo e l'artificializzazione del suolo; tutti

accorgimenti atti a preservare la produttività del suolo, si afferma la conformità tra gli interventi in oggetto e le previsioni del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Biella.

### 5.1.3 Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Masserano

La pianificazione comunale definisce l'area agricola del tipo E2. 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 agricolo, anzi convertendo la risaia in pascolo, determina un fattore assolutamente in linea con la tutela territoriale che il PGT persegue.

Pur essendo la risaia un ambito di riconoscibile, comunque rimane una zona morfologicamente trasformata, andremo a mantenere tutte le caratteristiche del luogo, l'impianto agrivoltaico infatti coniuga la produzione di energia con l'utilizzo agronomico del luogo con l'utilizzo a pascolo e con allevamento.

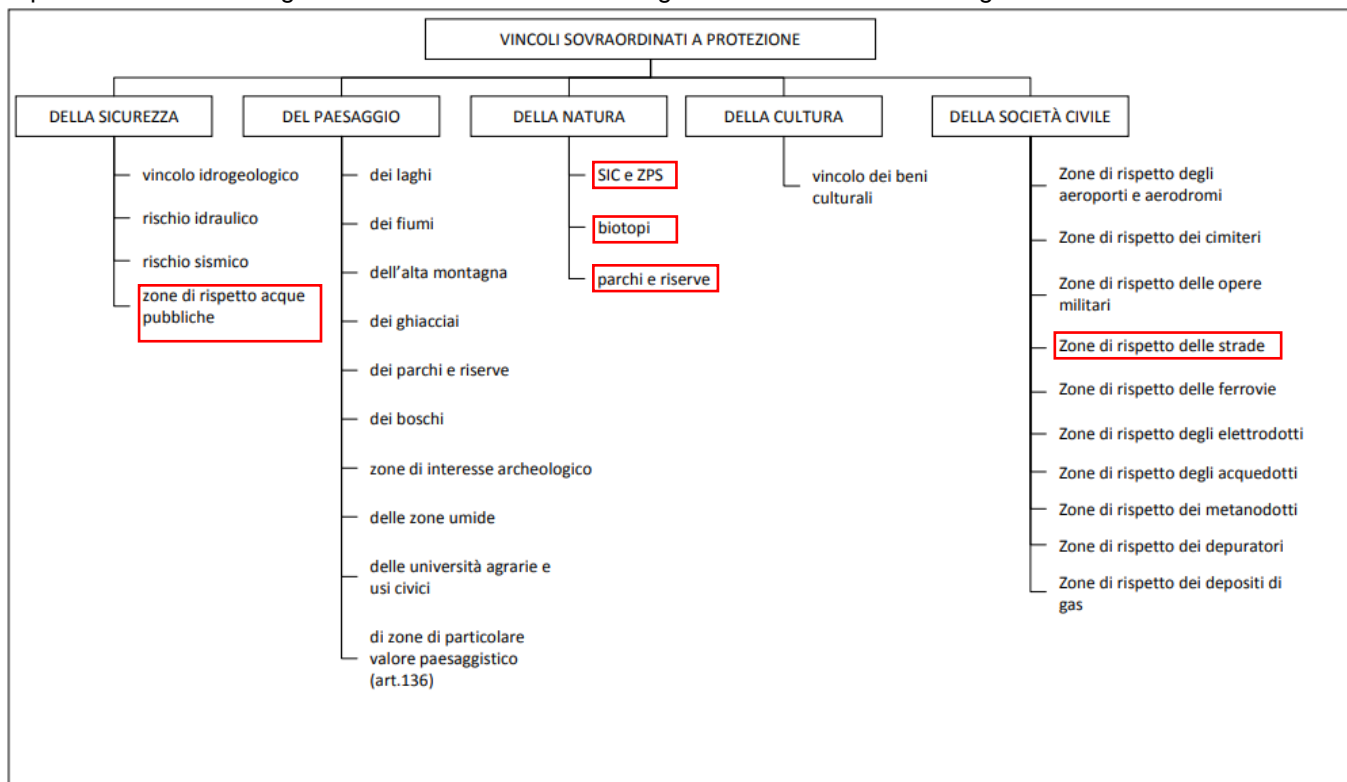
Sia strutturalmente che catastalmente rimane un terreno a destinazione risaia che potrà essere a fine vita impianto riutilizzato come tale.

### 5.1.4 Quadro delle coerenze del progetto con il sistema dei vincoli

Come si è detto in precedenza, in questa sede si è proceduto ad indagare l'eventuale presenza di vincoli in concomitanza alle aree di progetto al fine di verificarne la compatibilità. Si sottolinea tuttavia che l'intervento di progetto non determina interferenze dirette o indirette rispetto ad aree tutelate, in ragione della tipologia delle lavorazioni previste nonostante la vicinanza ad aree naturali protette e tutelate.

Le maggiori interferenze con elementi vincolanti, sono piuttosto legati alle infrastrutture esistenti e presenti negli strumenti di pianificazione futuri. Tali elementi, come evidenziato nei paragrafi precedenti, prevedono delle aree di rispetto.

vincoli territoriali analizzati e verificati a tutti i livelli sovraordinati e di PRG sono riportati nel paragrafo 3.9 del capitolo sul Quadro Programmatico di riferimento. Di seguito si riassume in tabella gli elementi caratterizzanti il sito:



Nello specifico i vincoli indicati sono stati considerati e rispettati a livello progettuale come segue:

<b><u>Tipo di vincolo esistente</u></b>	<b><u>Descrizione</u></b>	<b><u>Azioni sul progetto</u></b>
Zone di rispetto acque pubbliche	Il lotto di progetto è interessato parzialmente sul lato est dalla fascia di rispetto di 150 m dal rio Garabione.	Considerato che le opere a progetto non modificano l'assetto del territorio, in quanto sono infisse su pali, non ne modificano la permeabilità, le linee di scolo delle acque, non influiscono sulle acque superficiali o sotterranee, si ritiene che l'installazione dei pannelli anche nella zona di rispetto possa essere derogata.
SIC ZPS	Il sito confina ad est per tutta la sua lunghezza con la zona SIC IT1120004 Baraggia di Rovasenda, e l'angolo sud/est del lotto ne ingloba una piccola parte.	Come meglio spiegato nella Valutazione di Incidenza, il progetto non ha ricadute particolari sull'habitat del SIC confinante in quanto attualmente il SIC non ha alcuna separazione se non costituita da una strada vicinale, dall'attuare campo agricolo. Con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si realizzerà una barriera vegetale tra il campo (che comunque non perderà la sua naturalità perché sarà in parte prato ed in parte zona di allagamento tipo risaia per mantenere l'habitat della zona) che determinerà la realizzazione di un corridoio ecologico, dove dare riparo all'avifauna locale. Inoltre l'inserimento delle api e delle zone con piante erbacee autoctone baraggive tipicamente mellifere, contribuirà ad incrementare la biodiversità.
Biotopi	Sono classificate come "Aree di individuazione dei Biotopi" le aree indicate dalla Regione Piemonte ai sensi della L.R.47/95 "Norme per la tutela dei biotopi" tra cui il sito IT1120004 - Baraggia di Rovasenda	Premesso che l'impianto non prevede interventi nelle zone del lotto comprese nel sito SIC o nella porzione di vincolo "Galassini", né in fase di cantiere né in fase di esercizio; le specie animali e vegetali che dominano l'habitat del sito della Baraggia di Rovasenda non sono minacciate dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, anzi favorite grazie alle numerose opere di mitigazione previste, che ne determinano un aumento delle specie autoctone, con le fasce vegetali perimetrali, si determinano dei veri e propri corridoi ecologici, in cui aumenterà.
Parchi e riserve	Il sito confina e per una piccola porzione a sud est contiene zone ricadenti nella Riserva Naturale delle Baragge	Come si evince dalla relazione paesaggistica allegata, l'impatto principale del progetto sul paesaggio è visivo. Ma tutte le opere di mitigazione in atto, come verificabile dall'analisi delle visuali, permettono la mascheratura del sito di produzione fotovoltaica.
Zone di rispetto delle strade	Il lotto di progetto è interessato dalla presenza di una strada provinciale sul	Il progetto prevede l'installazione dei pannelli ad una distanza di 30 m dalla





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**  
località Martinella - Comune di Masserano  
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE  
(PAUR)**  
RELAZIONE PAESAGGISTICA

Pag 118 di  
145

	limite sud e dal tracciato della nuova autostrada pedemontana a nord ovest	strada provinciale e di 40 m dal tracciato della Pedemontana come normato all'art. 54 del PRG.
--	--	--

## **6. IMPATTI ATTESI**

---

### **6.1 CONSIDERAZIONI METODOLOGICHE**

---

Il percorso di valutazione degli impatti indotti dalle azioni progettuali è stato condotto attraverso una metodologia basata su giudizi qualitativi applicata sia rispetto agli ambiti territoriali interessati dal progetto, sia nei diversi scenari temporali di valutazione, che ricordiamo essere contraddistinti dalla seguente articolazione espositiva: fase di costruzione e fase di esercizio.

Per ciascuna delle due fasi di valutazione degli impatti è stato elaborato un giudizio qualitativo per ciascun fattore ambientale, basato sulle metodiche che ciascun esperto di settore ha individuato come maggiormente rispondenti alla tipologia di opera.

L'attività di valutazione è stata svolta principalmente nella fase di cantiere in ragione delle caratteristiche progettuali degli interventi.

Relativamente agli impatti acustici generati dagli interventi, in considerazione delle tipologie di lavorazioni previste e delle distanze dei potenziali ricettori presenti, le valutazioni sviluppate escludono l'ipotesi di situazioni potenzialmente critiche; non risulta, quindi, necessario il dimensionamento di barriere antirumore in fase di cantiere.

Inoltre si verificheranno gli impatti visivi al livello paesaggistico conducendo una analisi di visibilità, intervisibilità e definendo le opere di mitigazione necessario per un corretto inserimento paesaggistico dell'intervento.


### **6.2 IMPATTI PER LA COMPONENTE PAESAGGIO**

---

#### **6.2.1 Fase di cantiere**

Gli impatti che di seguito vengono descritti relativamente alla fase di cantierizzazione sono riferiti al tempo di realizzazione degli interventi e, quindi, a carattere temporaneo.

L'area di cantiere è localizzata totalmente all'interno del lotto di progetto, in particolare come indicato nella tavola specifica, in prossimità degli ingressi. Nella fase di costruzione dell'impianto, la cui durata è stimata in circa 6 mesi, si avranno delle emissioni in atmosfera generate dall'utilizzo delle macchine operatrici di cantiere. Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica catastale dei confini e il tracciamento della recinzione d'impianto così come autorizzata. Successivamente, a valle di un rilievo topografico, verranno delimitate e livellate le parti di terreno che hanno dislivelli non compatibili con l'allineamento del sistema pannello/inseguitore. Concluso il livellamento, si procederà alla installazione dei supporti dei moduli. Tale operazione viene effettuata con piccole trivelle da campo, mosse da cingoli, che consentono una agevole e efficace infissione dei montanti verticali dei supporti nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli. Il corretto posizionamento dei pali di supporto è attuato mediante stazioni di misura GPS, essendo la tolleranza di posizionamento dell'ordine del cm. Successivamente vengono sistemate e fissate le barre orizzontali di supporto. Montate le strutture di sostegno, si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee per le cabine di campo. Le fasi finali prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati. Dato il raggruppamento in blocchi dell'impianto, legato alla soluzione tecnologica scelta, le installazioni successive al livellamento del terreno procederanno in serie, ovvero si installerà completamente un blocco e poi si passerà al successivo. Data l'estensione del terreno e le modalità di installazione descritte, si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento delle baracche di cantiere. Tali aree saranno delimitate da recinzione temporanea, in rete metallica, idoneamente segnalate e regolamentate, e saranno gestite e operate sotto la supervisione della direzione lavori. L'accesso al sito avverrà utilizzando l'esistente viabilità locale, che non

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b></p>	<p>Pag 120 di 145</p>
---	--	---------------------------

necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere. A installazione ultimata, il terreno verrà ripristinato, ove necessario, allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

Pertanto le alterazioni del paesaggio, operate nella fase di cantiere, sono poco percettibili, data la natura pianeggiante dell'area di progetto e di tutta l'area circostante.

La fase di costruzione dell'impianto comporterà anche delle emissioni di tipo acustico (rumore). L'area di progetto ricade in un contesto di campagna limitrofo al nucleo cittadino, ma da esso separato e diviso attraverso gli assi ferroviari, pertanto si ritiene che il clima acustico sia assimilabile a quello tipico di contesti rurali, con una preponderante componente di fondo naturale nelle giornate ventose e di brezza, e l'apporto giornaliero periodico del traffico locale e dei mezzi agricoli.

Per il presente progetto, si ricade nella disciplina del Titolo IV del Decreto, "Esclusione dalla disciplina sui rifiuti", e in particolare dell'art. 24 che specifica che, per poter essere escluse dalla disciplina sui rifiuti le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti dell'art. 185, comma 1, lettera c), del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

### 6.2.2 Fase di esercizio

In merito alle eventuali emissioni durante la fase di esercizio, si precisa che gli impianti fotovoltaici, per loro stessa costituzione, non comportano emissioni in atmosfera di nessun tipo e pertanto non hanno impatti sulla qualità dell'aria locale. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, a livello nazionale e non sito-specifico, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, nella fase di esercizio dell'impianto non è prevista, fatta eccezione per quelli generati nelle operazioni di riparazione o manutenzione, che saranno gestiti direttamente dalle ditte appaltatrici e regolarmente recuperati o smaltiti fuori sito, presso impianti terzi autorizzati.

In merito alla componente di alterazione visiva, il territorio non è caratterizzato da punti visuali di particolare interesse naturale o paesaggistico, principalmente per la sua natura orografica pienamente pianeggiante e dall'assenza di elementi di rilievo sul territorio circostante. Come analizzato nei paragrafi a venire, si prevedono comunque opere di mitigazioni sulle parti di perimetro confinanti con strada e altre proprietà al fine di mascherare la vista dell'impianto.

## **6.3 IMPATTI PER LA COMPONENTE VEGETAZIONE E FLORA**

### 6.3.1 Fase di cantiere

Gli eventuali effetti sulla flora imputabili alla fase di cantiere sono da collegarsi alle opere di rimozione della vegetazione agricola esistente sull'area di intervento, che però non si differenzia dalle normali opere di aratura, semina e raccolto di un normale ciclo agricolo. Le sorgenti di emissione in atmosfera, che possono avere impatti sulla componente vegetazione e flora, attive nella fase di cantiere, possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche inquinanti e polveri.

Le sorgenti di queste emissioni sono:

- gli automezzi pesanti da trasporto,
- i macchinari operatori da cantiere,
- i cumuli di materiale di scavo,
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:



- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- scavo e riporto per il livellamento delle trincee cavidotti;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

Per quanto riguarda invece le sostanze chimiche emesse in atmosfera, queste sono generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Le emissioni previste sono solo in parte concentrate nell'area di cantiere. Le emissioni dovute agli automezzi da trasporto sono in massima parte diffuse su un'area più vasta, dovuta al raggio di azione dei veicoli, con conseguente diluizione degli inquinanti e minor incidenza sulla qualità dell'aria. Inoltre, gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento. Si osserva infine che le emissioni sono circoscritte in un'area a densità abitativa pressoché nulla. Per cui i modesti quantitativi di inquinanti atmosferici immessi interesseranno di fatto i soli addetti alle attività del cantiere e le componenti ambientali del sito. Una considerazione analoga vale anche per gli eventuali effetti generati dall'inquinamento atmosferico sulle componenti biotiche.

### 6.3.2 Fase di esercizio

L'impatto in fase di esercizio risulta non significativo. Anzi, la realizzazione delle opere di mitigazione, concorrerà a migliorare il contesto vegetale esistente con l'inserimento delle fasce di separazione tra le zone tutelate e il campo.

## 6.4 IMPATTI PER LA FAUNA

---

### 6.4.1 Fase di cantiere

Gli eventuali effetti sulla fauna sono imputabili alla fase di cantiere sono da collegarsi alle opere di rimozione della vegetazione esistente sull'area di intervento per il livellamento del terreno, che però non si differenzia dalle normali opere di aratura, semina e raccolto di un normale ciclo agricolo, inoltre sono da collegarsi a tutte quelle operazioni che producono emissioni di inquinanti come di seguito indicate.

Le sorgenti di emissione in atmosfera, che possono avere impatti sulla componente fauna, attive nella fase di cantiere, possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche inquinanti e polveri.

Le sorgenti di queste emissioni sono:

- gli automezzi pesanti da trasporto,
- i macchinari operatori da cantiere,
- i cumuli di materiale di scavo,
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area cabine;
- scavo e riporto per il livellamento delle trincee cavidotti;
- battitura piste viabilità interna al campo;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

Per quanto riguarda invece le sostanze chimiche emesse in atmosfera, queste sono generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Le emissioni previste sono solo in parte concentrate nell'area di cantiere. Le emissioni dovute agli automezzi da trasporto sono in massima parte diffuse su un'area più vasta, dovuta al raggio di azione dei veicoli, con

conseguente diluizione degli inquinanti e minor incidenza sulla qualità dell'aria. Inoltre, gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento. Per cui i modesti quantitativi di inquinanti atmosferici immessi interesseranno di fatto i soli addetti alle attività del cantiere e le componenti ambientali del sito.

Per quanto riguarda la componente rumore, anche in questo caso, tale attività ha un impatto sulla flora locale, in particolare nella fase di cantiere di battitura dei pali. Occorre comunque sottolineare che l'impatto è circoscritto all'area di realizzazione del cantiere, non si hanno impatti verso la zona di pregio (area protette o sottoposte a vincoli ambientali, corridoi ecologici etc etc.). Inoltre, trattandosi di un'area già antropizzata ed interessata da attività esistenti, dalla presenza delle linee ferroviarie, si ritiene che gli impatti derivanti dalla fase di cantiere possano essere ritenuti non significativi.

#### **6.4.2 Fase di esercizio**

L'impatto in fase di esercizio risulta non significativo. Al fine di non impedire il passaggio dei piccoli animali via terra, sul perimetro recintato dell'impianto saranno ricavati dei passaggi liberi come è possibile verificare nelle tavole di progetto.

### **6.5 IMPATTI PER LA COMPONENTE ECOSISTEMI**

---

#### **6.5.1 Fase di cantiere**

La fase di costruzione dell'impianto comporterà anche delle emissioni di tipo acustico (rumore). L'area di progetto ricade in un contesto di campagna limitrofo al nucleo cittadino, ma da esso separato e diviso attraverso gli assi ferroviari, pertanto si ritiene che il clima acustico sia assimilabile a quello tipico di contesti rurali, con una preponderante componente di fondo naturale nelle giornate ventose e di brezza, e l'apporto giornaliero periodico del traffico locale e dei mezzi agricoli. La fase più impattante è quella di battitura dei pali, e di livellamento del terreno.

#### **6.5.2 Fase di esercizio**

Non sono previste perturbazioni nelle componenti abiotiche a seguito della realizzazione e dell'esercizio dell'impianto in progetto. A conclusione della fase di esercizio dell'impianto è programmato il ripristino delle caratteristiche dell'area, di fatto con la realizzazione di un seminativo a pascolo, l'attuale uso agricolo è comunque sempre preservato.


### **6.6 IMPATTI PER LA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO**

---

#### **6.6.1 Fase di cantiere**

Le lavorazioni di cantiere, ricadono nella disciplina del Titolo IV del Decreto, "Esclusione dalla disciplina sui rifiuti", e in particolare dell'art. 24 che specifica che, per poter essere escluse dalla disciplina sui rifiuti le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti dell'art. 185, comma 1, lettera c), del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Non è prevista alcuna ri-modellazione morfologica del terreno in quanto si intende mantenere inalterato lo stato di

 Comune di Masserano	<b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO          AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE          (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag 123 di 145
---	--	-------------------

fatto della componente in esame, trattandosi di opere che riguardano esclusivamente un'area pianeggiante, la realizzazione degli scavi è estremamente circoscritta e necessaria alla realizzazione del cavidotto e delle fondazioni della cabina di consegna.

Viste le limitatissime quantità di materiali inerti utilizzati per l'intervento rispetto alle dimensioni dell'area di intervento, anche l'utilizzo di risorse non rinnovabili (cave) è da ritenersi trascurabile e limitato alla realizzazione dei viali e dei riempimenti di sabbia sulle tubazioni.

#### 6.6.2 Fase di esercizio

Gli interventi previsti non determinano impatti in fase di esercizio per la componente suolo e sottosuolo, in quanto per il sottosuolo, l'utilizzo di tracker infissi senza plinto, preserva la compromissione del sottosuolo e la conservazione del terreno naturale sotto e tra i pannelli e la realizzazione della viabilità interna senza l'utilizzo di asfaltature permette di rispettare e preservare ulteriormente lo stato del suolo.

### 6.7 IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

---

#### Acque superficiali

##### 6.7.1 Fase di cantiere

Le operazioni di cantiere non coinvolgono le aree destinate ai fossi irrigui che delimitano l'area, in quanto sono posizionati sul perimetro esterno del lotto, fatta eccezione per il canale che si trova a ridosso della strada provinciale, che comunque verrà escluso dal perimetro recintato del campo, quindi rimarrà esterno all'area di cantiere anch'esso. A parte la creazione di polveri, paragonabili a quelle che si generano in fase di aratura, si ritiene che il cantiere non avrà alcuna influenza sulle acque superficiali, solo in maniera molto limitata potrebbe provocare, un intorbidimento delle acque dei fossi, legato alla presa in carico (prevalentemente per trasporto in sospensione) delle particelle provenienti dagli scavi dei cavidotti e per le fondamenta della cabina di consegna. Si tratta in ogni caso di impatti temporanei limitati ad un periodo molto breve e molto moderati che si esauriscono una volta terminata la lavorazione specifica.

##### 6.7.2 Fase di esercizio

Il progetto non prevede di alterare la permeabilità del terreno, tantomeno la morfologia. La presenza di alcuni fossi lungo il perimetro del lotto, sarà salvaguardata. L'installazione dei tracker è prevista senza plinto e le uniche strutture realizzate su 24 ettari di terreno sono tre cabine di trasformazione e due altre cabine di servizio. Anche la viabilità interna sarà solo con terreno e inerti, e le recinzioni saranno comunque sollevate da terra per consentire il passaggio degli animali selvatici, di fatto non costituendo in alcun modo barriera alle acque né in entrata né in uscita dal lotto. **Pertanto si può pertanto affermare che il progetto rispetta l'invarianza idraulica del comparto interessato.** Da quanto descritto e documentato dagli elaborati di progetto in fase di esercizio non sono prevedibili impatti di sorta per le acque sotterranee.

#### Acque sotterranee

##### 6.7.3 Fase di cantiere

In relazione agli interventi previsti, l'unico rischio di inquinamento della falda è legato ai possibili sversamenti accidentali derivanti da rotture dei mezzi in lavorazione. La modesta entità degli interventi rende tuttavia tale



probabilità molto bassa.

#### 6.7.4 Fase di esercizio

In questa fase gli impatti saranno totalmente non significativi.

### 6.8 IMPATTI VISIVI

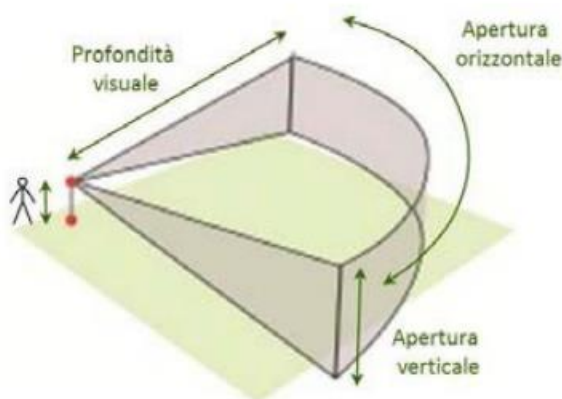
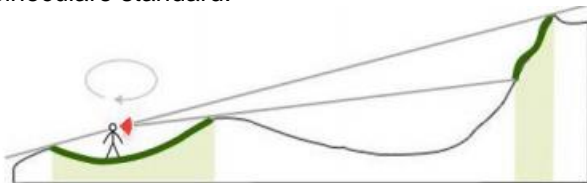
Un motivo per cui la valutazione di impatto ambientale è estesa agli impianti fotovoltaici è la presenza di quegli impatti legati al territorio di cui l'uso del suolo, la riduzione di terreno potenzialmente coltivabile, ed anche l'impatto visivo (chiamato Visual intrusion—aesthetics) fanno parte. Pertanto, avendo già trattato sui temi dell'uso del suolo e della sua destinazione nei paragrafi precedenti, in questo paragrafo saranno approfonditi principalmente gli aspetti visivi.

Si analizzerà sia l'impatto visivo, che l'impatto visivo cumulativo (con altri impianti fotovoltaici presenti nell'area di 2 km anche se in comuni limitrofi). Inoltre si individueranno eventuali punti sensibili, punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento dell'impianto (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc). Infine, si identificheranno le opere di mitigazione necessarie al fine di impedire ove più possibile l'impatto visivo a tutti i livelli.

#### 6.8.1 Visibilità e intervisibilità

Lo studio di seguito condotto evidenzia, per ogni punto di una determinata porzione di paesaggio, tutti gli altri punti da esso visibili e dai quali esso è visto.

Per Cono visivo si intende l'ampiezza e altezza angolare del campo visivo. 120° e 60° corrispondono alla visione binoculare standard.



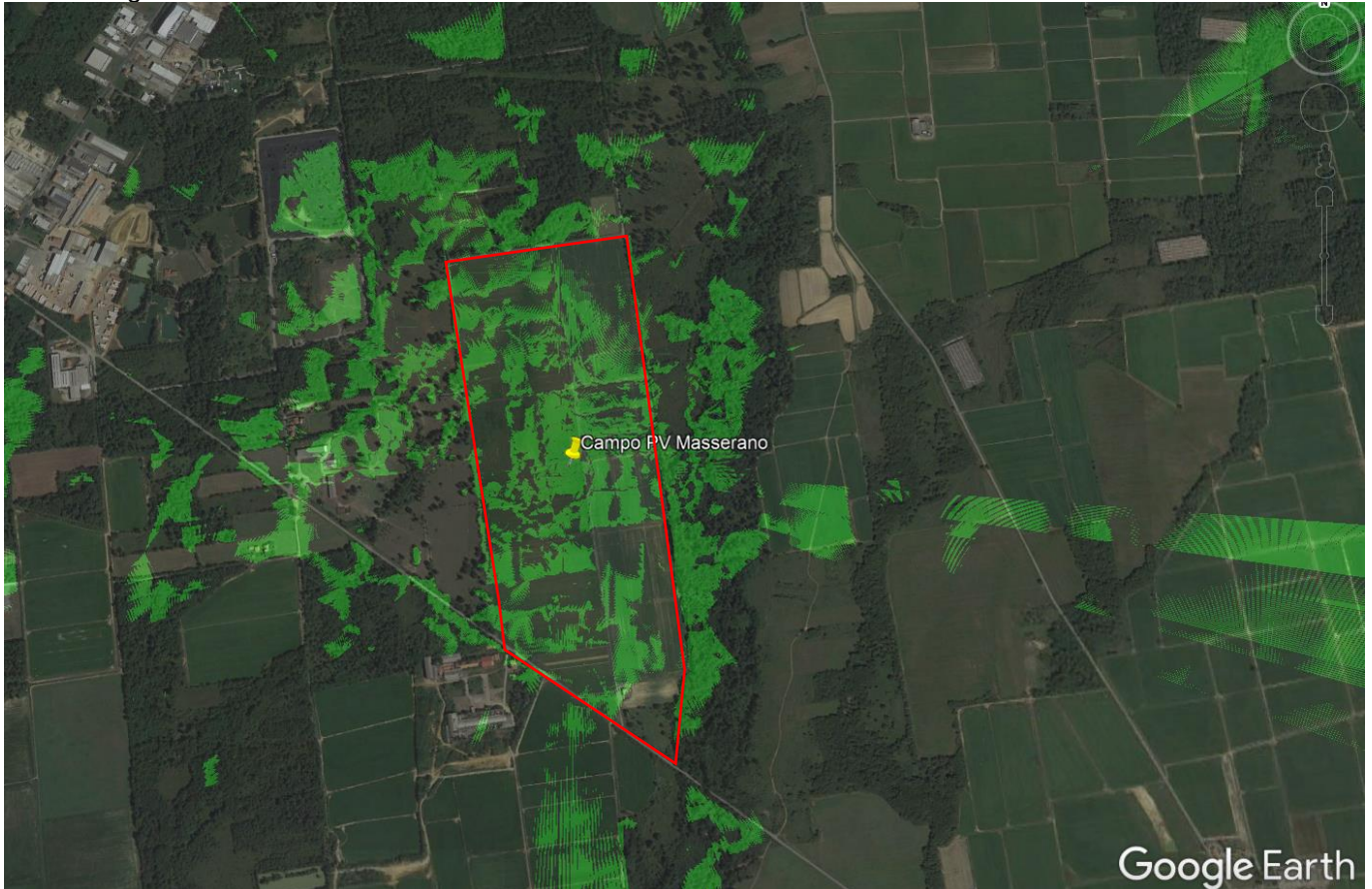
L'analisi del bacino di visibilità per la stima dell'impatto visivo è di seguito realizzato mediante l'ausilio del sistema di Google Heart, che impostato un punto di vista in un luogo specifico, consente di visualizzare attraverso un retino, la superficie di territorio circostante visibile da una quota di 2 mt.

Si specifica che l'orografia del terreno è pianeggiante pertanto la visibilità è molto estesa, ma la vista è radente e schermata dalle alberature che costeggiano campi e strade limitrofe, pertanto ad ogni punto di visibilità su mappa si abbina una vista fotografica di confronto per comprendere il reale campo visivo.

Un punto di vista centrale al campo fotovoltaico consente di vedere la zona di influenza visiva.

Per zona di influenza visiva è intesa la porzione di territorio dalla quale un elemento (un intervento trasformativo) può essere visto. Se è determinata tenendo conto solo della forma del terreno e non di ostacoli quali la copertura vegetale, l'edificato, etc., può essere meglio definita "zona di influenza visiva teorica".

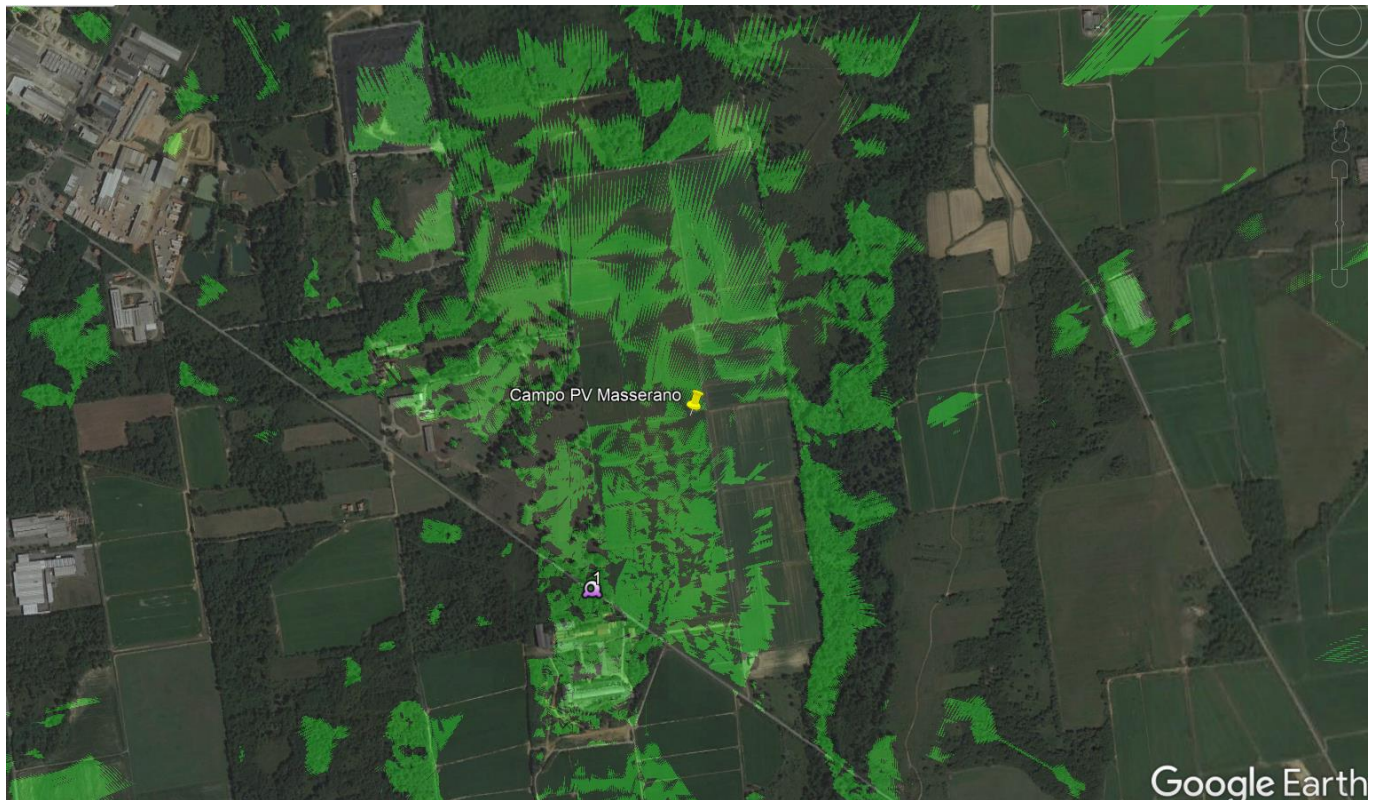
Come si evince dalle foto aeree di seguito riportate, il campo fotovoltaico è visibile dalla provinciale, e dal sentiero che attraversa la Baraggia in prossimità del rio Guarabione solo se attraversato al di fuori dell'area boscata, lungo la strada poderale che separa il lotto dalle Baragge. Man mano che ci si allontana dal sito, la visuale è completamente offuscata dalla presenza delle vegetazioni di perimetro dei campi, dalla presenza di boschetti o raggruppamenti di alberi. Non vi sono altri punti di visibilità in quanto non vi è nulla che emerge maggiormente delle chiome degli alberi circostanti il lotto.



**FIGURA 37 ZONA DI INFLUENZA VISIVA TEORICA DELL'INTERVENTO (PRESA DA UN PUNTO CENTRALE)**

Non essendoci nell'intorno dell'intervento luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio in cui si innesta il progetto di seguito si inseriscono le visuali che caratterizzano l'intorno, ovvero dal lato della Baraggia e dalla strada provinciale.





**FIGURA 38 PUNTI DI VISIBILITÀ 01**

Il primo punto di visibilità scelto per l'analisi dell'impatto visivo è dalla SP317. Da questa vista il lito è completamente visibile:



**Figura 39 VISTA 01**

Il secondo punto di visibilità è dalla futura ciclo- pedonale che costeggia la baraggia sul lato est del campo.





**Figura 40 PUNTO DI VISIBILITÀ 02**





Figura 41 PUNTO DI VISTA 2





**Figura 42 PUNTO DI VISIBILITÀ 03**



**Figura 43 PUNTO DI VISTA 3**





**Figura 44 PUNTO DI VISIBILITA' O4**



**Figura 45 PUNTO DI VISTA 4**

### 6.8.2 Opere di mitigazione per gli impatti visivi

Le opere di mitigazione proposte nella relazione e nella tavola specifica redatta a cura dell'agronomo, vedono la realizzazione di barriere vegetali composte da filare di alberi e siepi su tutto il perimetro del lotto e lungo il corridoio



ecologico lasciato libero dall'impianto nella zona centrale e che attraversa longitudinalmente il campo da est a ovest. Obiettivo del seguente paragrafo è, individuare gli impatti provocati dall'opera sulle componenti sensibili di tipo paesaggistico ed ambientale ed individuare le azioni di mitigazione e compensazione in risposta ai diversi impatti sul paesaggio e sulla rete ecologica. Per meglio comprendere l'effetto delle mitigazioni, si mettono a confronto le tre viste: stato di fatto, stato di progetto senza mitigazioni, stato di progetto con mitigazioni. Dalle visuale precedentemente analizzate, sono state eliminate le viste in cui il campo non è visibile.



Figura 46 ANALISI PUNTO 1 - STATO DI FATTO - STATO DI PROGETTO SENZA MITIGAZIONI - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI













**Figura 47** ANALISI PUNTO 1 - STATO DI FATTO - STATO DI PROGETTO SENZA MITIGAZIONI - STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI



## **7. IL PROGETTO DELLE MISURE DI MITIGAZIONE**

Nel corso dell'analisi tecnica del progetto sono state analizzate le varie componenti sulle quali è ritenuto esserci potenziale impatto, sviluppando, pertanto, delle soluzioni progettuali specifiche volte alla mitigazione di tali impatti. Tali soluzioni sono esaustivamente descritte nell'ambito del Quadro Progettuale dettagliatamente per ciascuna componente analizzata. Dalle risultanze delle analisi ambientali e paesaggistiche sviluppate all'interno del Quadro Ambientale, è emersa la necessità di mitigare l'impatto visivo-paesaggistico delle strutture foto assorbenti all'interno del contesto agricolo dominato dall'assenza per molti mesi all'anno di volumetrie vegetali che arricchiscano il profilo del paesaggio. Il progetto del verde, a cui si rimanda per i dettagli ha previsto l'inserimento di opportuni impianti di specie arboreo ed arbustive poste a cornice delle strutture, con la duplice finalità di mascherare gli elementi foto assorbenti e fornire nel contempo un adeguato collegamento con il sistema ambientale presente nel contesto. Valutando il contesto dei luoghi fortemente compromessi nella loro struttura dal sistema agricolo estensivo ed i coni visivi di maggiore significatività, sono state considerate puntualmente le specifiche situazioni ambientali presenti ai lati del lotto e la vicinanza alle aree SIC, predisponendo differenziate delle fasce di vegetazione arboreo arbustiva. Per ogni lato è stata strutturata una fascia vegetale articolata anche nel rispetto dei vincoli urbanistici, inserendo specie vegetali autoctone con valenza faunistica per fioritura e fruttificazione. Inoltre le specie arboree, arbustive ed erbacee sono state scelte per una loro capacità miellifera. Il dettaglio tecnico di come saranno strutturati gli interventi di mitigazione sono contenuti nella Tav.09.

La mitigazione dell'impianto verrà garantita da fasce vegetali che si svilupperanno perimetralmente rispetto all'impianto sulla base di due tipologie:

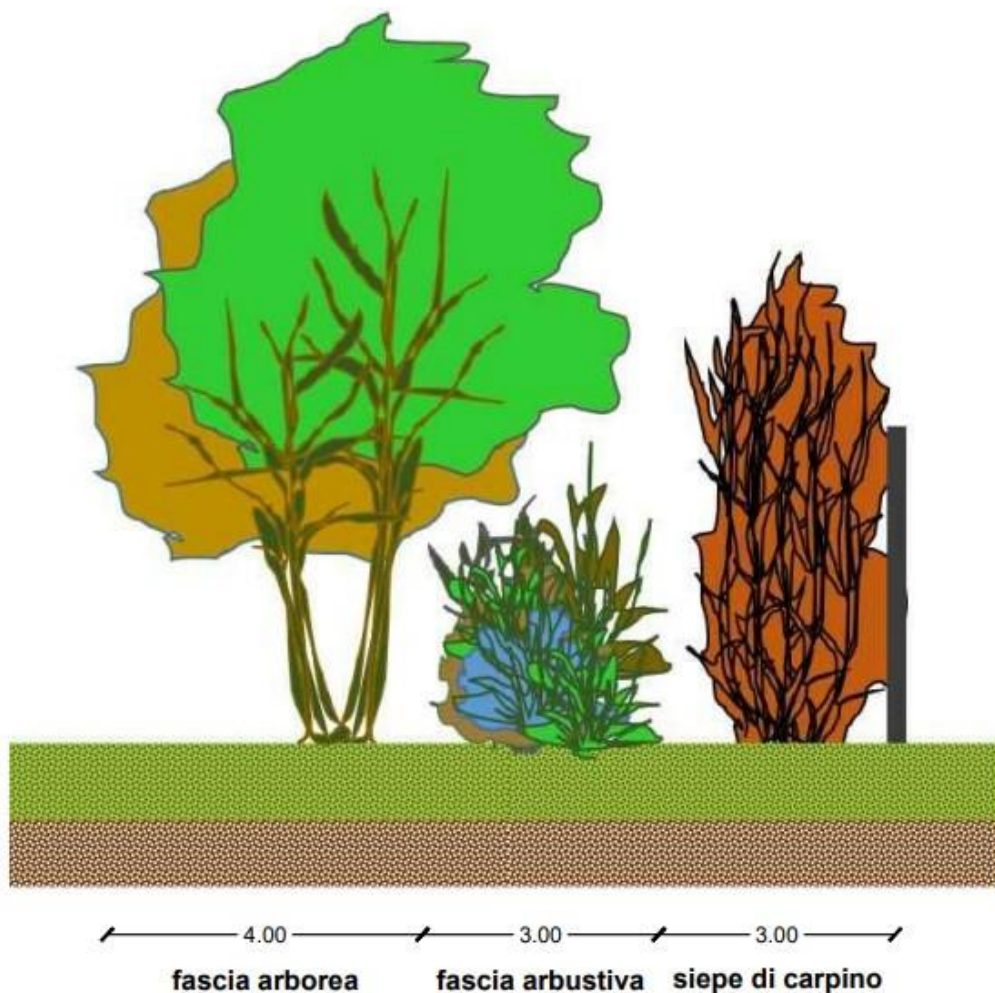
### **7.1 1° FASCIA ARBOREO-ARBUSTIVA**

Avrà una larghezza di 10 metri e sarà utilizzata sul lato sud (verso la strada provinciale); essa sarà costituita da quattro diverse file di piante, partendo dall'esterno:

<b>FILA</b>	<b>TIPOLOGIA DI PIANTE</b>	<b>LARGHEZZA m.</b>
1° fila	Piante erbacee ( <i>Molinia caerulea</i> ) e, nelle parti più ombreggiate ed umide la splendida felce <i>Osmunda regalis</i>	1,00 (sotto area d'insidenza delle piante arboree)
2° fila	Piante arboree (Carpino bianco, Farnia, Ciliegio e acero campestre)	4,00
3° fila	Piante arbustive (Prugnolo, Viburno, Sanguinella, Biancospino, Brugo)	3,00
4° fila	Siepe libera di Carpino	3,00



**1° FASCIA**

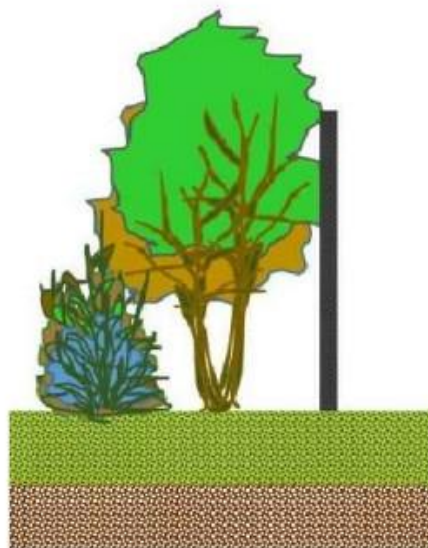


**7.2 2° FASCIA ARBOREO-ARBUSTIVA**

Avrà una larghezza di 3,5 metri e sarà utilizzata sul lato sud (verso la strada provinciale); essa sarà costituita da quattro diverse file di piante, partendo dall'esterno:

FILA	TIPOLOGIA DI PIANTE	LARGHEZZA m.
1° fila	Piante erbacee ( <i>Molinia caerulea</i> ) e, nelle parti più ombreggiate ed umide la splendida felce <i>Osmunda regalis</i>	1,00 (sotto area d'insidenza delle piante arbustive )
2° fila	Piante arbustive (Prugnolo, Viburno, Sanguinella, Biancospino, Brugo)	1,50
3° fila	Piante arboree (Carpino bianco, Farnia, Ciliegio e acero campestre)	2,00

**2° FASCIA**



← 1.50 → ← 2.00 →  
**fascia fascia**  
**arbustiva arborea**

Si riporta l'elenco delle piante e la composizione specifica che verrà adottata all'interno delle fasce.

<b>SPECIE ARBOREA</b>	<b>%</b>	<b>DENSITA' DI PIANTAMENTO</b>
Farnia ( <i>Quercus robur</i> )	25%	Una pianta ogni 16,00 m <sup>2</sup>
Carpino ( <i>Carpinus betulus</i> )	25%	
Frassino ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	15%	
Tiglio ( <i>Tilia platiphyllous</i> )	15%	
Ciliegio ( <i>Prunus avium</i> )	10%	
Acer campestre ( <i>Acer campestre</i> )	10%	
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	
<b>SPECIE ARBUSTIVA</b>		
Sambuco ( <i>Sambucus nigra</i> )	10%	Una pianta ogni 6,75 m <sup>2</sup>
Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> )	15%	
Fusaggine ( <i>Evonimus europaeus</i> )	15%	
Viburno ( <i>Viburnum opulus</i> )	15%	
Sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )	15%	
Prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> )	15%	
Nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> )	15%	

TOTALE	100%	
Siepe libera di <i>Carpinus betulus</i>	100%	Una pianta ogni 3,00 m <sup>2</sup>

### 7.3 SISTEMAZIONE VERDE RELIQUATI

Nell'ambito dell'area del parco agro-fotovoltaico, vi sono due aree relativamente grandi poste una nell'angolo sud-est e l'altra su quello nord-ovest che verranno gestite con l'obiettivo di ricostituire due tratti di area baraggiva nella forma precedente all'azione di bonifica realizzando un consorzio di Moliniato a *Molinia caerulea* e di Calluneto a *Calluna vulgaris*. La *Calluna* in particolare riveste un importante ruolo ecologico in quanto, oltre ad essere una pianta mellifera, tollera il pascolo moderato ed è in grado di ricrescere in seguito ad incendi occasionali. Insieme al piantamento massivo sotto forma di macchie di 20 mq ciascuna di brugo alternati a molinia, saranno messe a dimora Farnie (*Quercus robur*) a gruppi distanziati 20-30 metri a formare un paesaggio tipico e dal grande valore ambientale.



### 7.4 ATTIVITÀ ZOOTECNICA: LIMITE DENSITÀ DEGLI ANIMALI PER ETTARO (BOVINI E CAPRINI)

Come definito dalla normativa vigente sulla gestione e smaltimento dei reflui per la fertilizzazione dei suoli, la densità totale degli animali non deve superare il limite dei 170 Kg di azoto per anno per ettaro di superficie agricola.

La determinazione della densità di animali, espressa come numero massimo di animali per ettaro, è indicata nella tabella in allegato IV del Reg CE 889/2008 e per i bovini e ovicaprini è di:

Classe o specie	Numero massimo di animali per ettaro equivalente a 170 kg N/ha/anno
Vitelli da ingrasso	5
Altri bovini di meno di 1 anno	5
Bovini maschi da 1 a meno di 2 anni	3,3
Bovini femmine da 1 a meno di 2 anni	3,3
Bovini maschi di 2 anni e oltre	2
Manze da riproduzione	2,5
Manze da ingrasso	2,5
Vacche da latte	2
Vacche lattifere da riforma	2
Altre vacche	2,5
<b>Pecore</b>	<b>13,3</b>
Capre	13,3

Con l'entrata in vigore del regolamento 18354 del novembre 2009, è stato definito che l'autorità competente che ha il compito di definire il numero massimo di animali adulti equivalenti a 170 chilogrammi di azoto per ettaro per



anno, utilizzando la tabella sopra riportata a titolo orientativo, è la Regione o la Provincia autonoma territorialmente competente. Le tabelle predisposte dalle Regioni o Province autonome vengono quindi trasmesse al Mipaaf.

**STIMA DEL CARICO MANTENIBILE ANNUALE (OVINI)**

Superficie 60 ha

La produzione stimata di s.s. (sostanza secca) all'anno per un prato polifita di pianura è pari a circa 3.000 kg/ha.

Coeff. di utilizzazione 65%

Peso medio ovino adulto kg 60

Ingestione giornaliera s.s. (vedi tabella sottostante) 2,10 kg/capo/d

Durata pascolamento 365 gg

$$\text{CARICO ANNUALE} = \frac{\text{S.S.} \times \text{SUPERFICIE} \times \text{COEFF. UTILIZZAZIONE}}{\text{INGESTIONE GIORNALIERA} \times \text{gg}}$$

$$\text{CARICO ANNUALE} = \frac{3.000 \times 60 \times 0,65}{2,10 \times 365}$$

$$\text{CARICO ANNUALE} = 152 \text{ CAPI OVINI}$$

*Calcolo di una razione alimentare per una pecora di 60 kg che produce 1 litro di latte al giorno al 6,5% di grasso.*

	t.q. (kg)	s.s. (kg)	PG (g)	UFL (n)	Ca (g)	P (g)
<b>Fabbisogni:</b>						
Mantenimento			104	0,71	4,0	3,0
Lattazione			103	0,65	6,5	2,5
Totale			207	1,36	10,5	5,5
Capacità di ingestione		2,10				
<b>Alimenti:</b>						
Orzo	0,25	0,22	22	0,25	0,2	0,9
Fieno prato nat. 1 t°	1,40	1,25	106	0,74	3,7	1,9
Fieno prato nat. 2 t°	0,70	0,60	81	0,42	4,8	1,2
Totale	2,35	2,07	209	1,40	8,7	4,0

Sul valore della produzione di sostanza secca di un prato polifita permanente, dobbiamo tenere conto delle seguenti condizioni del sito:

1. Si tratta un'area di pianura posta su terreni di modesta fertilità.
2. La sottrazione di luce da parte dei tracker è un fattore limitante importante.

E' stato adottato per il calcolo un valore cautelativo (3.000 kg/ha di sostanza secca), tenuto conto che mediamente un prato stabile irriguo può arrivare a superare i 100 q.li/ha di s.s.

**TABELLA 1 - Raffronto tra valutazioni economiche di diverse foraggere**

Foraggio	q s.s./ha	Euro/ha	Euro/q s.s.	Euro/q t.q.	Riferimento s.s. (1)
Silomais 1° raccolto	188	1.199	6,36	2,19	34,5
Silomais 2° raccolto	189	1.389	7,41	2,39	32,2
Loiessa insilato	92	559	5,45	1,67	30,6
Loiessa fieno	80	559	9,54	8,11	85,5
Cereali vernini	115	781	7,15	2,57	36,0
Panico	32	402	11,41	9,81	86,0
Sorgo gentile (3)	132	1.254	10,11	2,38	23,5
Sorgosilo Bmr	80	616	7,72	1,62	21,0
Prato stabile	105	1.237	6,54	5,54	85,0
Erba medica	148	2.263	8,45	7,35	87,0

#### 7.5 ATTIVITÀ DI APICOLTURA: REALIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI APISTICHE

Il progetto propone la creazione di postazioni per l'installazione di alveari posti all'interno del parco fotovoltaico da arricchire con essenze erbacee e arbustive nettariifere con lo scopo di favorire il pascolamento delle api nelle superfici circostanti prive di interazione antropica. La popolazione apistica ivi insediata potrà inoltre interagire con

le ulteriori specie arbustive e arboree già previste nella fascia di mascheramento prevista lungo il perimetro dell'impianto (ulteriore fonte nettariifera), col Rio Rivolo e il Rio Manganizza (fonti idriche indispensabili per la vita delle api) ed inoltre con le siepi arborate già presenti nel territorio circostante l'impianto. L'insediamento apistico costituirebbe infine un importante elemento di valore ecosistemico volto a favorire l'impollinazione delle specie erbacee, arbustive ed arboree entomofile in generale e le colture agrarie di maggiore pregio presenti nella zona come quelle frutticole.

L'attività proposta persegue i seguenti obiettivi:

- significativo miglioramento della biodiversità ambientale contribuendo ad arricchire lo spettro floristico del sito;
- potenziamento dell'interazione fra le componenti dell'ecosistema locale in un sito semplificato dal punto di vista ecologico a seguito delle diversificate attività antropiche svolte nel tempo;
- contribuire a diffondere ed affermare sul territorio l'ape italiana (*Apis mellifera ligustica Spinola*);
- creare una modello di economia sostenibile mediante la sinergia con gli apicoltori locali i quali potranno utilizzare le postazioni ubicate in un pascolo già predisposto ed al sicuro da possibili furti di arnie o vandalismi (ricorrenti negli ultimi anni) grazie al fatto che il perimetro dell'impianto fotovoltaico sarà protetto da recinzione e videosorveglianza.



**Figura 48 Esempificazione di postazione apistica**


#### **7.6 AREA UMIDA**

In merito all'area umida, così definita anche in considerazione della pubblicazione "Le zone umide del Piemonte" della Regione Piemonte con ARPA, si prevede di gestire tre vasche ex risaia nel periodo di irrigazione dal 15 marzo al 15 settembre tramite l'approvvigionamento attraverso il Consorzio della Baraggia. In questa area l'impianto fotovoltaico sarà realizzato con particolare cura per renderlo compatibile con la presenza di 20 cm d'acqua sul piano campagna. Tuttavia si prevede di poter svuotare brevemente le vasche in caso di necessità manutentive, o più semplicemente di ridurre il battente idrico per facilitarne l'accesso con idonei mezzi d'opera.

Nella pubblicazione citata si cita, a pag. 103 : "Tra i siti Natura 2000 caratterizzati dalla presenza di questa tipologia di zona umida si cita il SIC IT1120004 Baraggia di Rovasenda dove sono presenti alcuni canali con alveo rivestito colonizzati dalla pteridofita acquatica *Isoetes malinverniana* denominata anche Calamaria, specie compresa negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

L'introduzione dell'area umida si pone anche l'obiettivo di favorire il ricarica delle falde idriche in periodo di particolare siccità stagionale, mantenendo un certo volume di risorsa idrica sul territorio, prima che defluisca naturalmente in direzione del mare. L'area coinvolta è superiore ai 3 ha.



 Comune di Masserano	<b>PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO          AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp</b> località Martinella - Comune di Masserano <b>PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE          (PAUR)</b> <b>RELAZIONE PAESAGGISTICA</b>	Pag 142 di 145
---	--	-------------------

L'area in esame è di forma rettangolare posta lungo il confine est, alla quale verrà garantita durante il periodo estivo un flusso d'acqua che consentirà di ottenere un piccolo invaso profondo mediamente 20 cm. L'obiettivo è di creare un piccolo ecosistema umido che verrebbe a formarsi attraverso una spontanea successione vegetazionale ed il progressivo arrivo di macro e microfauna. Ci aspettiamo infatti il progressivo ingresso di piante igrofile quali *Typha latifolia*, *Lhytrum salicaria*, *Iris pseudacorus* e, successivamente, *Phragmites australis*, a formare un consorzio vegetale chiamato *Phragmiteto*.

Le piccole zone umide (IAP - Important Areas for Ponds) presentano una ricca biodiversità costituita da circa 200 specie tutelate dalla normativa europea, nazionale e/o regionale, fra cui circa 80 specie di uccelli acquatici, 60 specie di piante acquatiche, oltre 20 specie di anfibi, più di 15 specie di invertebrati acquatici, cinque specie e sottospecie di rettili, tre specie di mammiferi e una specie di pesci. Le IAP contribuiscono in modo considerevole al mantenimento di specie di interesse conservazionistico (inserite in liste rosse, rare o endemiche), in quanto queste frequentano in misura minore le altre tipologie di zone umide, che sono in buona parte tutelate in quanto Siti Natura 2000 o aree protette nazionali o regionali. Inoltre le IAP svolgono un ruolo importante per il mantenimento della biodiversità delle acque dolci a livello regionale, in particolare per la connettività tra gli habitat d'acqua dolce (cfr. art. 10 della Direttiva Habitat), poiché possono fungere da stepping stones per molte specie migratrici o in dispersione. Nei terreni agricoli adatti, si ritiene importante incentivare questa buona pratica, in particolare nelle zone buffer di collegamento ecologico funzionale fra zone umide di maggiore estensione e importanza dal punto di vista naturalistico.

Tra i benefici ambientali che garantiscono le IAP fanno riferimento a:

- 1) capacità di assorbimento del suolo che, grazie ad una maggiore attività biologica, assume una struttura ricca di macrobiopori ben connessi ed essenzialmente verticali, che aumentano l'infiltrazione dell'acqua e la resistenza del suolo alla compattazione;
- 2) Aumento della capacità depurativa del suolo dovuta ad una minore perdita di suolo e di nutrienti, ad una più rapida degradazione dei pesticidi e a un maggior adsorbimento (determinato da un aumento del contenuto di sostanza organica e dell'attività biologica) che garantiscono una migliore qualità dell'acqua;
- 3) Minore perdita di suolo grazie al mantenimento della struttura e della copertura vegetale che contengono il ruscellamento e l'erosione;
- 4) Diminuzione delle emissioni di anidride carbonica dovute al ridotto utilizzo di macchinari e del maggiore accumulo di carbonio organico.

II



## **8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Dalla relazione paesaggistica appena esposta si evince che le opere che il Proponente sottopone a giudizio riguardano opere coerenti con la pianificazione, in particolare grazie all'alto valore ambientale dell'iniziativa, che propone di conservare le caratteristiche del suolo, che propone la tecnologia fotovoltaica su pali infissi senza plinto, che prevede la realizzazione di varie opere di mitigazione, composte dall'utilizzo del suolo a prato per il pascolo di ovini, alla realizzazione di fasce di mitigazione, del preservare una zona umida anche in fase di esercizio del cantiere. Inoltre dalle ricostruzioni fotografiche al paragrafo 6.8, si evince che l'impatto visivo dell'impianto è totalmente schermato dalla vegetazione che rimane rigogliosa già i molti altri punti dei percorsi non permettendo di vedere le aree agricole circostanti. La mancanza di punti di vista in posizione altimetriche tali da vedere l'impianto dall'alto, consentono una totale mimesi nel territorio dell'intervento.