



REGIONE LOMBARDIA

PROVINCIA DI PAVIA

COMUNE DI OTTOBIANO, DORNO E PIEVE ALBIGNOLA



PROGETTO "PIEVE"

PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ELETTRICA SITO NEL COMUNE DI OTTOBIANO, DORNO E PIEVE ALBIGNOLA (PV)

Procedura autorizzativa: VIA (PNIEC-PNRR)

PROPONENTE:



PV Italy 1 S.r.l.

Via Fabio Filzi, 7 - 20124 Milano (MI)

CF e PIVA 11515530969

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

BiogaServizi s.r.l.

Via Carducci 8 – 43100 Trieste

C.F./P.IVA 01260460322



Prof. Geol. Alfonso Russi

Via Friuli, 5 – 06034 Foligno



GSB Consulting s.r.l.

Via Ponte di Legno, 7 – 20134 Milano

C.F./P.IVA 11882750968



TITOLO DELL'ELABORATO:

Sintesi Non Tecnica

PROFESSIONISTI INCARICATI

Revisioni

Coordinamento di progetto:

Arch. Maddalena Mattiace



Maddalena Mattiace

Redazione Relazione:

Prof. Geol. Alfonso Russi



Dott. Geol. Raffaele Di Ceglie



Raffaele Di Ceglie

REV.	DATA	DESCRIZIONE
00	26/10/2024	Sintesi non tecnica

CODICE ELABORATO

3815580402_VIA_REL024

Tipologia: Relazione Scala: _____

INDICE

1	SINTESI NON TECNICA.....	1
1.1	Localizzazione del progetto	2
1.2	Conformità rispetto a normativa, vincoli e tutele	8
1.2.1	Area di progetto di DORNO e PIEVE ALBIGNOLA: sistema vincolistico e criticità	9
1.2.2	Area di progetto di OTTOBIANO: sistema vincolistico e criticità.....	17
1.2.3	Linea di connessione (tratto dall'area di progetto di DORNO e PIEVE ALBIGNOLA all'ampliamento/satellite della SE di Pieve Albignola) ed area prevista per l'ampliamento/satellite della SE di Pieve Albignola.....	23
1.2.4	Linea di connessione (tratto dall'area di progetto di OTTOBIANO all'ampliamento/satellite della SE di Pieve Albignola)	29
1.3	Caratteristiche del progetto	1
1.4	Alternative valutate e soluzione progettuale proposta.....	3
1.5	Stima degli impatti ambientali	5
1.5.1	Caratteristiche pedologiche.....	5
1.5.2	Caratteristiche geologiche	6
1.5.3	Caratteristiche geomorfologiche	6
1.5.4	Caratteristiche sismiche.....	7
1.5.5	Caratteristiche delle acque superficiali	7
1.5.6	Caratteristiche idrogeologiche.....	7
1.5.7	Caratteristiche vegetazionali e della flora – uso del suolo	8
1.5.8	Caratteristiche agroalimentari	8
1.5.9	Caratteristiche faunistiche.....	10
1.5.10	Caratteristiche ecosistemiche	10
1.5.11	Caratteristiche del paesaggio.....	13
1.5.12	Mitigazione dei cambiamenti climatici e bilancio della CO ₂	17
1.6	Fase di valutazione	18
1.6.1	Misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale	24
1.7	Difficoltà incontrate nella redazione dello studio	38
1.8	Conclusioni.....	40

1 SINTESI NON TECNICA

L'approccio metodologico utilizzato è indirizzato alla redazione di un documento che adotti dialettiche e modalità espositive idonee alla conoscenza comune, cercando di scegliere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

Il presente SIA è stato orientato, analizzato e prealutato per costituire sia una base informativa e procedurale su cui confrontarsi con l'Autorità Competente, sia uno strumento di conoscenza per il Pubblico, secondo i dettami del recente D.lgs. n.104/2017.

Il fine è quello di individuare eventuali impatti generati dalle azioni progettuali, risulta chiaro come l'analisi del progetto nelle sue diverse fasi sia fondamentale per capire quali componenti ambientali possono essere coinvolte.

In pratica, la SNT:

- contiene una sintetica ma completa descrizione del progetto, del contesto ambientale, degli effetti del progetto sull'ambiente, delle eventuali misure di mitigazione e di monitoraggio previste;
- evidenzia le eventuali incertezze significative riguardanti il progetto e i suoi effetti ambientali;
- fornisce una panoramica degli approcci utilizzati per la valutazione.

1.1 Localizzazione del progetto

L'impianto agrivoltaico in progetto sarà ubicato nei Comuni di Ottobiano, Dorno e Pieve Albignola, in provincia di Pavia.

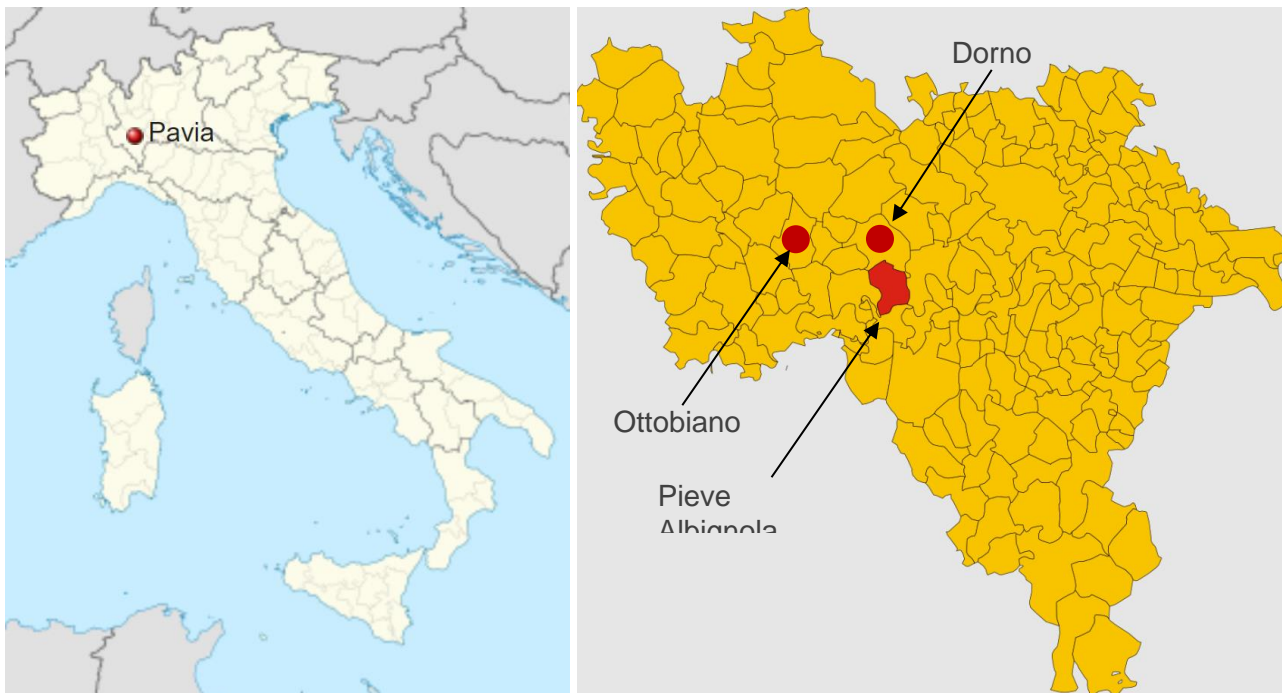


Figura 1-1. Ubicazione dei comuni interessati dal progetto sul territorio nazionale e provinciale.

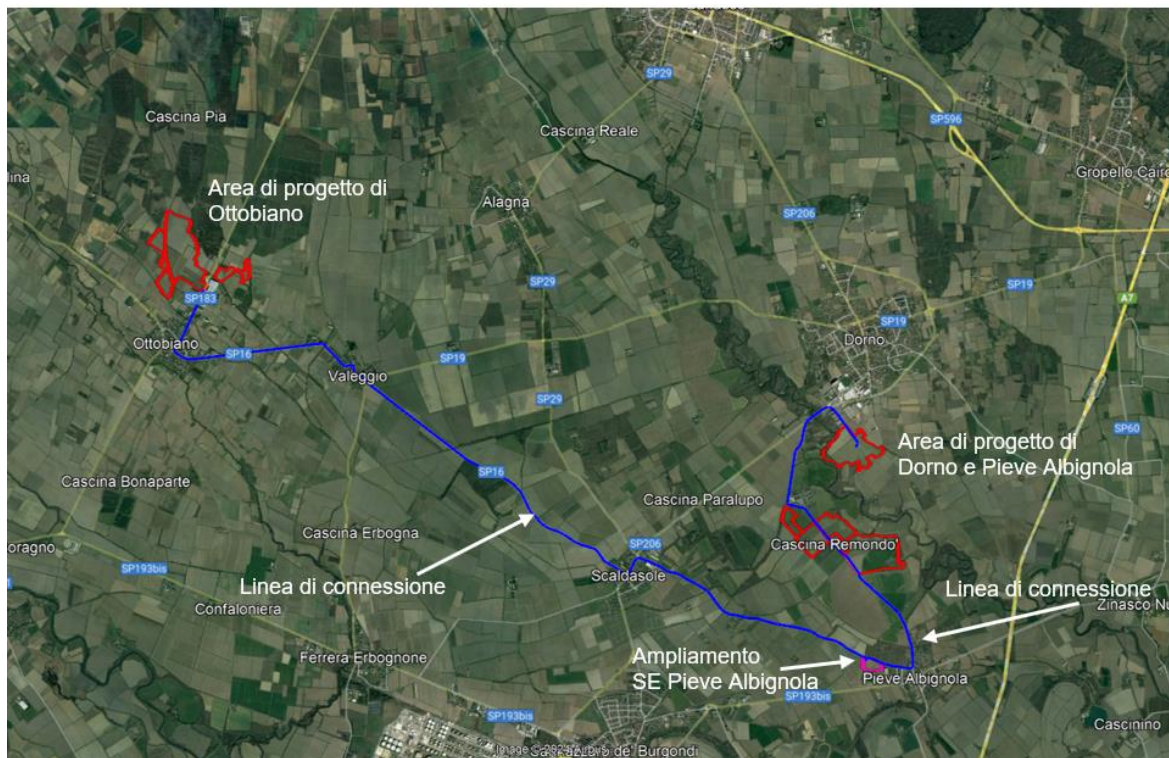


Figura 1-2. Ubicazione delle aree di progetto nei territori di Ottobiano, Dorno, Pieve Albignola (PV).

Come si evince dall'inquadratura territoriale nell'immagine precedente, il progetto dei campi agrivoltaici è ubicato in parte a nord del Comune di Ottobiano, distante circa 700 m dal centro del tessuto urbano, in parte a sud del Comune di Dorno, distante circa 1,2 km dal centro urbano. Le due aree di progetto saranno dunque denominate "area Ottobiano" e "area Dorno".

Le coordinate geografiche del progetto nell'area di Ottobiano sono:

- latitudine: 45.162958° 8.832628°;
- longitudine: 8.832628°.

Nell'area di Dorno e Pieve Albignola il progetto è così individuato:

- latitudine: 45.128338°;
- longitudine: 8.949938°.

La linea di connessione elettrica è costituita da due tratti principali: quello a servizio dei campi agrivoltaici nell'area di Ottobiano si sviluppa lungo la SP 16, nel tratto che va da Ottobiano a Pieve Albignola; l'altro tratto della linea di connessione collega i campi agrivoltaici dell'area di Dorno lungo la SP 122QUI. Entrambi i tratti confluiranno nella stazione elettrica utente ubicata in un lotto adiacente alla SP 122 e prossimo alla esistente SE "Pieve Albignola", sita nell'omonimo Comune.

Segue l'inquadratura del layout di progetto su ortofoto, C.T.R. e mappa catastale.

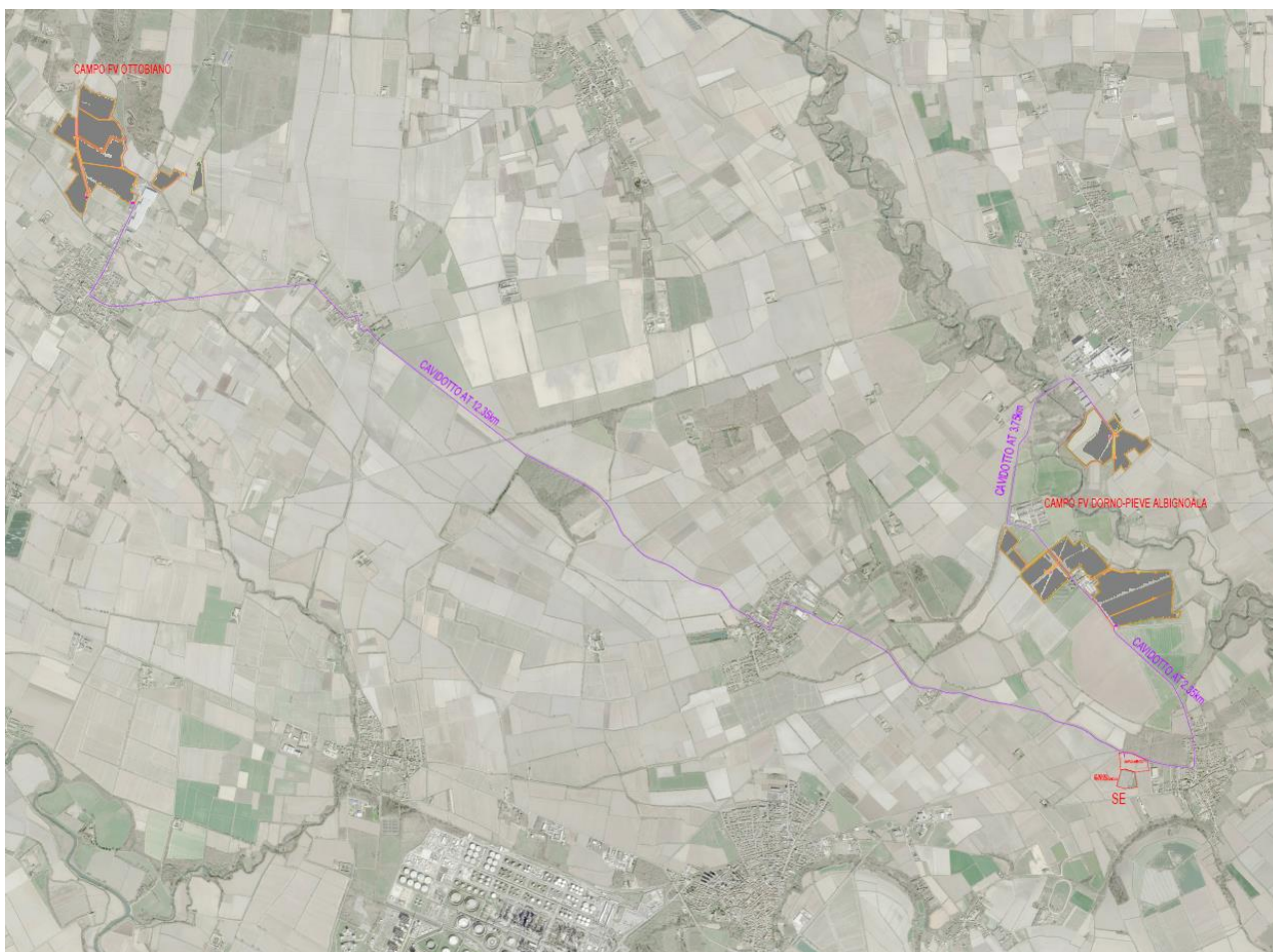


Figura 1-3. Layout di progetto su ortofoto.



Figura 1-4. Layout di progetto su C.T.R.

Dal punto di vista catastale, i terreni in cui sarà ubicato l'impianto agrivoltaico sono individuati nelle seguenti tabelle e figure. Alcuni lotti saranno oggetto di successivo frazionamento, in quanto solo parte della superficie catastale associata verrà impegnata per la realizzazione del sistema agrivoltaico, come emerge dai contratti di acquisizione delle aree.

<i>Comune</i>	<i>Fg</i>	<i>Plla</i>	<i>Superficie catastale [m²]</i>	<i>Superficie impegnata [m²]</i>	<i>Comune</i>	<i>Fg</i>	<i>Plla</i>	<i>Superficie catastale [m²]</i>	<i>Superficie impegnata [m²]</i>
Ottobiano	8	5	7037	7037	Ottobiano	9	119	28880	28880
Ottobiano	8	6	3748	3748	Ottobiano	9	120	28101	28101
Ottobiano	8	23	11812	11812	Ottobiano	9	121	1240	1240
Ottobiano	8	24	4235	4235	Ottobiano	9	122	11864	11864
Ottobiano	8	25	3753	3753	Ottobiano	9	123	1546	1546
Ottobiano	8	26	3928	3928	Ottobiano	9	368	148146	148146
Ottobiano	8	27	3685	3685	Ottobiano	11	82	20618	20618
Ottobiano	8	30	3988	3988	Ottobiano	11	83	504	504
Ottobiano	8	31	2228	2228	Ottobiano	11	107	3492	3492
Ottobiano	8	32	4631	4631	Ottobiano	11	108	39024	39024
Ottobiano	8	44	4252	4252	Ottobiano	11	116	23732	23732
Ottobiano	8	68	741	741	Ottobiano	11	127	15202	15202
Ottobiano	8	80	3609	3609	Ottobiano	11	128	2010	2010
Ottobiano	9	35	79583	79583	Ottobiano	11	145	281	281
Ottobiano	9	36	34921	34921	Ottobiano	11	147	814	814
Ottobiano	9	38	8612	8612	Ottobiano	11	165	9700	9700
Ottobiano	9	118	32405	32405					
					TOTALE SUPERFICI [m²]				
					548 322 548 322				

Tabella 1-1. Tabella catastali impianto agrovoltaico – OTTOBIANO.

Comune	Fg	Plla	Superficie catastale [m ²]	Superficie impegnata [m ²]	Comune	Fg	Plla	Superficie catastale [m ²]	Superficie impegnata [m ²]
Pieve Albignola	2	1	65 617	65 617	Dorno	16	244	9 137	9 137
Pieve Albignola	2	2	68 389	57 724	Dorno	16	251	5 311	5 311
Pieve Albignola	2	3	58 513	46 954	Dorno	16	254	1 442	1 442
Pieve Albignola	2	15	43 515	18 504	Dorno	16	257	7 856	4 045
Pieve Albignola	2	16	176 380	4 772	Dorno	17	55	359	359
Dorno	15	5	23 639	23 639	Dorno	17	56	8 092	8 092
Dorno	15	44	7 313	7 313	Dorno	17	57	2 407	2 407
Dorno	15	46	14 565	14 565	Dorno	17	58	4 050	4 050
Dorno	15	47	7 313	7 313	Dorno	17	59	4 505	4 505
Dorno	16	8	26 157	26 157	Dorno	17	60	3 658	3 658
Dorno	16	19	2 136	2 136	Dorno	17	61	123 080	123 080
Dorno	16	36	44 104	1 854	Dorno	17	62	1 631	1 631
Dorno	16	37	37 304	37 304	Dorno	17	63	1 599	1 599
Dorno	16	39	51 746	51 746	Dorno	17	64	3 628	3 628
Dorno	16	40	1 566	1 566	Dorno	17	65	6 270	6 270
Dorno	16	49	1 209	1 209	Dorno	17	66	2 468	2 468
Dorno	16	66	2 355	2 355	Dorno	17	67	2 590	2 590
Dorno	16	68	47 253	47 253	Dorno	17	89	16 217	16 217
Dorno	16	69	18 624	18 624	Dorno	17	90	10 908	10 908
Dorno	16	227	2 388	2 388	Dorno	17	96	66 267	66 267
Dorno	16	228	940	940	Dorno	17	97	2 722	2 722
Dorno	16	232	89 854	89 854	Dorno	17	129	1 126	1 126
Dorno	16	238	62 395	62 395	Dorno	17	166	2 616	2 616
TOTALE SUPERFICI [m²]					1 141 214	876 310			

Tabella 1-2. Tabella catastali impianto agrovoltaiico – DORNO-PIEVE ALBIGNOLA

Superficie totale catastale 168.9 ha

Superficie totale impegnata o contrattualizzata 142.4 ha

La presente relazione ha lo scopo descrivere tecnicamente i componenti principali dell'impianto agrovoltaiico, di generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, denominato "Pieve", da ubicarsi nei Comuni di Ottobiano, Dorno e Pieve Albignola siti in Provincia di Pavia (PV) proposto dalla società "PV Italy 1 s.r.l.". L'impianto di generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica è tipicamente molto vasto, poiché l'energia viene generata da ogni modulo fotovoltaico. Compito dei collegamenti elettrici è convogliare tutta l'energia prodotta in un solo punto

L'impianto FV ha la capacità di generare energia elettrica dai Moduli FV: ogni singolo Modulo FV trasforma l'irraggiamento solare in energia elettrica, generata in forma di corrente continua. I pannelli FV sono posizionati su strutture dedicate (strutture FV), che sono in grado di massimizzare

l'irraggiamento dal quale è investito il pannello lungo l'arco dell'intera giornata, e collegati elettricamente in serie a formare una "stringa" di moduli. L'energia prodotta dai moduli FV è raggruppata tramite collegamenti in cavo corrente continua e successivamente immessa negli inverter di stringa che sono in grado di trasformare l'energia elettrica da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) in Bassa Tensione (BT). L'energia disponibile in corrente alternata BT verrà quindi trasformata dal trasformatore in Alta Tensione (AT). L'energia generata da ciascun impianto in corrente alternata AT verrà portata alla rispettiva cabina di consegna, tramite collegamenti (cavi AT), dove verrà resa disponibile sul Punto di Connessione (POD) per l'immissione nella rete elettrica.

Entrambi i progetti si collegheranno in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento/satellite a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) a 380 kV della RTN denominata "Pieve Albignola" come riportato nella STMG dedicata.

1.2 Conformità rispetto a normativa, vincoli e tutele

Nella seguente tabella, si riporta una sintesi dei vincoli e delle criticità emerse, nelle aree di progetto, a seguito dell'analisi della pianificazione territoriale contenuta nello Studio di Impatto Ambientale (SIA). Ai fini della comprensione del quadro della vincolistica presente sul territorio, tale tabella non è esaustiva, ma ha lo scopo di mettere in evidenza solo gli aspetti di maggiore rilievo che caratterizzano l'intervento, dal punto di vista programmatico. La seguente tabella, infatti, si accompagna alla lettura di quanto analizzato nello SIA.

1.2.1 Area di progetto di DORNO e PIEVE ALBIGNOLA: sistema vincolistico e criticità

PIANO	TEMATISMI	VINCOLO O INTERFERENZA COL PROGETTO'	PRESCRIZIONI NORMATIVE	COERENZA DEL PROGETTO	OUTPUT
PREAC – Allegato 13	Aree tutelate del PREAC (cap. 2 dell'Allegato 13)	Il progetto è interessato dalle seguenti "Aree Tutelate": - <u>ambiti di connessione ecologica della Rete Ecologica Provinciale</u> (punto viii del Cap. 2 dell'Allegato 13).	Cfr <u>Tabella 19</u> dell'Allegato 13 del PREAC (caratteristiche tecnico-localizzative per impianti agrivoltaici all'interno di corridoi della Rete Ecologica Comunale a bassa antropizzazione).		
		- <u>aree agricole della sottocategoria B1</u> aree soggette a specifici usi del suolo, relativamente alle <u>risaie (id. 213 DUSAF7 del 2021)</u> (punto xi del Cap. 2 dell'Allegato 13)	Cfr. <u>Tabella 25</u> dell'Allegato 13 del PREAC (caratteristiche tecnico localizzative per gli impianti indicati ricadenti nelle aree agricole soggette a specifici usi del suolo (B1)).		
		- <u>aree agricole della sottocategoria B2 – altre aree non ricadenti in B1, relativamente ai seminativi semplici (id. 2111 DUSAF7 del 2021)</u> (punto xi del Cap. 2 dell'Allegato 13);	Cfr. <u>Tabella 26</u> dell'Allegato 13: del PREAC (caratteristiche tecnico localizzative per gli impianti indicati ricadenti nelle restanti aree agricole (B2)).		
Siti UNESCO		nessuno			
Rete Natura 2000		nessuno			
IBA		nessuno			
Zone umide di importanza internazionale (RAMSAR)		nessuno			
Parchi e Riserve Naturali Nazionali e Regionali (EUAP)		nessuno			
Aree naturali protette regionali		Nessuno. L'area di progetto <u>NON RICADE IN</u> Aree Prioritarie di Intervento (API) della Regione Lombardia			

PTR - Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Tav. A - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio	<p>Il progetto <u>RICADE IN</u> "Fascia della bassa pianura", nelle seguenti unità di paesaggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - paesaggi della pianura irrigua risicola - paesaggi delle fasce fluviali 	Cfr. Indirizzi di tutela del PPR		
	Tav. E - Viabilità di rilevanza paesaggistica	<p>L'area di progetto sud di Dorno e Pieve Albignola <u>LAMBISCE</u> un tratto di un tracciato guida paesaggistico (Tracciato d'interesse naturalistico – Sentiero europeo E1)</p>	<p>Secondo l'art.26 comma 16 della Normativa del PPR, alle viabilità individuate nella Tav.E si applicano gli indirizzi e le raccomandazioni di tutela contenuti nel Piano di sistema relativo ai tracciati base paesistici.</p> <p>Si evidenzia che lungo il tracciato guida paesaggistico viene applicata una fascia di rispetto secondo il nuovo Codice della Strada.</p>		
	Tav. I - Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge (art.136 e 142 D. Lgs.42/2004)	<p>Il lotto catastale dell'area di progetto nord di Dorno <u>RICADE PARZIALMENTE IN</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fascia di rispetto del Torrente Terdoppio (art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/2004). Le opere in progetto che interessano tale area riguardano la recinzione perimetrale e la viabilità interna a servizio delle attività agricole (si rimanda al paragrafo 2.3.3.3.4.2. del presente SIA); - alcune aree boscate, in prossimità del Torrente Terdoppio (art. 142 lett. g) del D.Lgs. 42/2004). Tuttavia, le opere in progetto, relative alla nuova recinzione perimetrale, NON RICADONO in tali aree tutelate. 	<p>Secondo l'art. 146 D.Lgs. 42/2004, nuovi interventi ricadenti in aree tutelate ai sensi dell'art. 142 sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica. Tuttavia, le opere di progetto che interessano le suddette aree vincolate sono esonerate dall'autorizzazione paesaggistica ai sensi del punto A13 dell'Allegato A del D.P.R. n. 31/2017.</p>		<p>Il progetto non sarà soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 42/2004 in quanto gli interventi di nuova realizzazione rientrano tra quelli esonerati dalla suddetta autorizzazione, secondo il punto A13 dell'Allegato A del D.P.R. n. 31/2017.</p>
	Indirizzi di tutela del PPR	<p>Le aree di progetto <u>NON RICADONO IN</u> ambiti di criticità, o in paesaggi agrari tradizionali o in luoghi dell'identità regionale di cui alla Parte III e II degli Indirizzi di tutela del PPR.</p> <p>Il progetto <u>RICADE IN</u> "Fascia della bassa pianura", nelle seguenti unità di paesaggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - paesaggi della pianura irrigua risicola - paesaggi delle fasce fluviali 	<p>Gli indirizzi di tutela per i paesaggi della bassa pianura irrigua e delle fasce fluviali sono esplicitati nella Parte I del documento "Indirizzi di tutela" del PPR.</p>		

	Parte IV della Normativa del PPR - Esame paesistico dei progetti	Secondo l'art. 35 della Normativa del PPR, "In tutto il territorio regionale i progetti che incidono sull'esteriore aspetto dei luoghi e degli edifici sono soggetti a esame sotto il profilo del loro inserimento nel contesto e devono essere preceduti dall'esame di impatto paesistico".	Secondo l'art. 8 comma 5 della Normativa del PPR "Per gli interventi soggetti a V.I.A., l'esame paesistico di cui al comma 4, si intende assorbito nella procedura di valutazione più generale"		Il progetto non sarà corredato dall'Esame di impatto paesistico in quanto già soggetto a procedura VIA
	Tav. QC 7.1 della variante del PTR comprensivo del PPR approvata con D.G.R. n. 7170 del 2022 "Quadro dei beni tutelati per legge"	Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> elementi di primo livello e corridoi della RER, classificati come "2. Altri ambiti ed elementi tutelati del paesaggio lombardo"	Si rimanda a quanto riportato nella DGR n.10962/2009 relativo alla Rete Ecologica Regionale		
	Tav. PR 3.2 della variante del PTR comprensivo del PPR approvata con D.G.R. n. 7170 del 2022 "Rete Verde Regionale"	Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> RVR a prevalente caratterizzazione rurale – ambiti di manutenzione e valorizzazione paesaggistica, di valore naturalistico di rafforzamento multifunzionale	Cfr. art. 39.2 "Rete Verde Regionale (RVR) a prevalente caratterizzazione rurale" della Disciplina del PPR (rev.2022)		
Codice dei Beni culturali e Paesaggistici – art. 142 lett. h) aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici	Usi civici nel territorio regionale	Il Comune di Dorno dispone di istruttoria chiusa con demanio civico definito. Consultato il Certificato di Destinazione Urbanistica delle aree di progetto nel Comune di Dorno, sentito l'Ufficio Tecnico del suddetto Comune, analizzate le varie cartografie dei diversi Piani Territoriali, non risultano presenti "usi civici" nelle aree interessate dal progetto ubicate a Dorno	https://www.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/46be5528-3ad8-48af-bbe4-9017ced60315/Usi_Civici_Lombardia_colori.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-46be5528-3ad8-48af-bbe4-9017ced60315-oGiBdaE		
Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio – art. 142 lett. m) e art. 10 (zone di interesse archeologico)	Zone di interesse archeologico (art. 142 lett. m) del D. Lgs. 42/2004) individuate nella Tav. 4a del PTCP di Pavia	nessuno			Il progetto è soggetto a Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA)
Codice dei Beni culturali e Paesaggistici – Parte II (Beni culturali)	Beni culturali (parte II del D.Lgs. 42/2004)	nessuno, a seguito della consultazione dei seguenti siti web: https://www.cartografia.servizirl.it/interrogaterritorio/?isfBridgeRedirect=true http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html			

<p>Rete Ecologica Regionale (RER)</p>	<p>Elementi della RER</p>	<p>Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> "elementi di primo "livello della RER"</p>	<p>Cfr. DGR n.10962/2009 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi"</p> <p>Cfr. scheda relativa al settore RER n. 36 "Lomellina meridionale", contenuta nel documento "Rete ecologica regionale (dicembre 2009)" della Regione Lombardia</p>		
<p>Piani Territoriali d'Ambito (PTRA)</p>		<p>nessuno</p>			
<p>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po</p>	<p>Fasce fluviali</p>	<p>nessuno</p>			
	<p>Aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide</p>	<p>nessuno</p>			
	<p>Aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME)</p>	<p>nessuno</p>			
<p>Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po</p>	<p>Pericolosità e rischio alluvione</p>	<p>Il perimetro catastale del sito a nord di progetto di Dorno <u>COMPRENDE IN PARTE</u> delle aree a pericolosità di alluvione P2 – media (e rischio R1 – moderato). Tuttavia, l'impianto di progetto <u>NON OCCUPA</u> tale area.</p> <p>Il perimetro catastale dell'area di progetto a sud <u>LAMBISCE</u> la suddetta area di pericolosità di alluvione P2 – media (e rischio R1 – moderato).</p>			<p>cfr Relazione idraulica a corredo del progetto</p>
<p>Polizia idraulica in Regione Lombardia (D.G.R. n. 1615 del 18 dicembre 2023)</p>	<p>Reticolo idrografico del territorio regionale</p>	<p>Le aree di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>SONO PROSSIME AL</u> Torrente Terdoppio classificato come elemento del Reticolo Idrico Principale (RIP) e tutelato dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Lombardia, - <u>RICADONO NEL</u> comprensorio territoriale di competenza del Consorzio "Associazione irrigazione Est Sesia". L'unico cavo in gestione all'Associazione irrigua Est Sesia, che interessa 	<p>Si rimanda a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PTA della Regione Lombardia, - Tav. 7 e Tav.11 del PGT-componente geologica e Punto 5 - Reticolo Idrico Principale e Minore delle NTA del PGT del Comune di Dorno, 		<p>L'Associazione irrigua Est Sesia viene coinvolta nell'iter autorizzativo relativo all'impianto in progetto.</p>

		<p>le aree di progetto di Dorno e Pieve Albignola, è cavo Cimitero, ridenominato “Dessi cimitero” (cfr. All. C della DGR 1615/2023). Il progetto garantisce le fasce di rispetto secondo il Regolamento Regionale del 8 febbraio 2010 n. 3 (artt. 3, 4, 9),</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>COMPRENDONO</u> elementi del Reticolo Idrico Minore del Comune di Dorno: Reticolo irriguo cavi privati (cfr. Tav. 11 del PGT – componente geologica), - <u>NON COMPRENDONO</u> elementi del Reticolo Idrico Minore del Comune di Pieve Albignola (cfr. Tav. 1.23 del PGT – Documento di Piano). 	<ul style="list-style-type: none"> - Regolamento Regionale del 8 febbraio 2010 n. 3 (artt. 3, 4, 9), - Tav. 1.23 del PGT – Documento di Piano del Comune di Pieve Albignola 		
Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Lombardia	Tav. 11B del Piano “Aree protette”	<p>Il Torrente Terdoppio, prossimo alle aree di progetto di Dorno e Pieve Albignola, <u>RICADE TRA</u> i corsi d’acqua dolci adatti alla vita dei pesci.</p> <p>La tipologia di opere in progetto <u>NON COMPORTA impatti significativi</u> sulla componente ambientale “Acque” (cfr. relativo paragrafo dello SIA). Inoltre, l’attraversamento del Torrente Terdoppio sarà realizzato tramite la tecnica di perforazione orizzontale teleguidata (TOC), che non altera l’equilibrio biologico e morfologico dell’area di pertinenza del corso d’acqua</p>			
Vincolo idrogeologico	Vincolo idrogeologico (R.D.n.3267/1923)	nessuno			
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pavia (PTCP)	Tav. 2.2 a – Sintesi delle previsioni paesaggistiche del PTCP	<p>Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - aree di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici (art. II-42), - ambiti di elevata naturalità (art. II-30). A tal proposito si evidenzia che tale ambito, pur essendo ricompreso nel perimetro catastale dell’area di intervento di Dorno, <u>NON È DI FATTO OCCUPATA DA</u> nuovi elementi in progetto. 	<p>Il progetto è conforme agli obiettivi di tutela dell’art. II-42 della Normativa del Piano (cfr. paragrafo” Impatti sulla biodiversità ecosistemica” dello SIA).</p>		
	Tav. 3.1 - Rete Verde Provinciale	<p>Le aree di progetto di Dorno e Pieve Albignola</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>SI TROVANO in prossimità di</u> un corridoio della Rete Verde Provinciale, 	<p>L’art. II-11 della Normativa del Piano riporta che, per i suddetti ambiti, trovano applicazione le norme di tutela e/o di valorizzazione di cui al Titolo II</p>		

		- <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> aree di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici.	della Normativa del Piano. Si rimanda dunque a quanto riscontrato in merito alla tav. 2.2 a del Piano.		
	Tav. 3.2 - Rete Ecologica Provinciale (REP)	Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> ambiti di connessione ecologica	Il progetto è compatibile con quanto riportato all'art. II-52 c. 6 della Normativa del Piano		
	Tav. 4 a – Ricognizione delle aree assoggettate a specifica tutela di legge	L'area catastale di progetto nord di Dorno <u>RICADE</u> parzialmente nella fascia di rispetto di un corso d'acqua (Torrente Terdoppio) vincolato ai sensi dell'art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/2004. Tuttavia, le opere in progetto che interessano tale area riguardano la recinzione perimetrale e la viabilità interna a servizio delle attività agricole.	<u>Si rimanda a quanto esplicitato relativamente alla Tav. I del PPR Lombardia.</u>		
	Tav. 6a - Ambiti agricoli strategici	Le aree di progetto <u>RICADONO IN</u> : - ambiti di interazione con il sistema ecologico e naturalistico (di cui all'art. IV-2 comma 1 lett. c del PTCP), - ambiti di prevalente interesse produttivo (di cui all'art. IV-2 comma 1 lett. a del PTCP).	Si rimanda ai seguenti articoli delle Norme di Attuazione del Piano: art. IV-2 comma 1 lett. c), art. IV-2 comma 1 lett. a).		
Piano di Indirizzo Forestale	Carta forestale (aree qualificate "bosco" ai sensi dell'art. 42 della L.R.31/2008 e "tipi forestali")	L'area catastale di progetto nord di Dorno <u>COMPRENDE</u> delle fasce boscate "non classificate" che però <u>non sono di fatto occupate</u> dall'impianto.	-		
Aree agricole di elevato interesse agronomico	prodotti DOP, IGP e STG	Le aree di progetto nei Comuni di Dorno e Pieve Albignola <u>NON SONO INTERESSATE</u> da alcuna coltura DOP, IGP o STG)	-		
Distanze dal confine stradale	Distanze dal confine stradale di alberi e recinzioni	Le aree di progetto <u>SONO DELIMITATE DA</u> : - strade extraurbane secondaria - di tipo C secondo il nuovo Codice della Strada; - strade di tipo F secondo il nuovo Codice della Strada.	Distanze dal confine stradale per nuove costruzioni: - 30 m per le strade di tipo C; - 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle strade vicinali come definite dall'art. 3, comma 1, n. 52 del codice; - 10 m per le strade vicinali di tipo F. La distanza per la piantumazione di alberi lateralmente alla strada non può essere inferiore a 6 m.		

<p>Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Dorno</p>	<p>Piano delle Regole: Tav. 1 -Azzonamento</p>	<p>Le aree di progetto <u>RICADONO</u> nelle seguenti aree del territorio comunale di Dorno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tessuto agricolo – ZTA (art. 31 NTA), - Aree agricole strategiche di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesaggistici (art. 34.1 e art. 38.2 delle NTA). <p>Inoltre,</p> <ul style="list-style-type: none"> - il perimetro catastale dell’area di progetto nord <u>RICADE IN PARTE IN</u> aree di interesse naturalistico in ambito planiziale/elementi puntuali di Elevato Valore (art. 34.2 e art. 38.3 delle NTA). <u>Tuttavia, tale area della zonizzazione comunale NON È DI FATTO OCCUPATA dall’impianto in progetto.</u> - l’area di progetto sud <u>RICADE PARZIALMENTE IN</u> un ambito di attività estrattiva (art. 35 NTA). 	<p>Cfr i seguenti articoli delle NTA del Piano dei Servizi e Piano delle Regole del PGT del Comune di Dorno:</p> <p>Art. 31 - Zona a tessuto agricolo – ZTA,</p> <p>Art. 34.1 - Aree di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici,</p> <p>Art. 34.2 – Aree di interesse naturalistico in ambito planiziale / Elementi puntuali di Elevato Valore,</p> <p>Artt. 38.2 e 38.3 (vincoli e tutele ambientali relativi rispettivamente alle aree di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici e alle aree di interesse naturalistico in ambito planiziale / Elementi puntuali di elevato Valore),</p> <p>Art. 35 – Ambiti delle attività estrattive.</p>		
<p>Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Dorno</p>	<p>Piano delle Regole: Tav. 3 -Vincoli e tutele di Piano</p>	<p>Le aree di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>RICADONO PARZIALMENTE</u> in aree per spargimento reflui e fanghi, - <u>SONO ATTRAVERSATE</u> dall’oleodotto -Ferrera – Rho (DM del 24/11/84), - <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> “aree di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici (Art II – 43 NTA del PTCP)”, - <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> “aree di interesse naturalistico in ambito planiziale (Art. II-23 NdA del PTCP). <u>Tuttavia, tale area della zonizzazione comunale, pur ricompresa nel perimetro catastale del sito di intervento, NON È DI FATTO OCCUPATA dall’impianto in progetto,</u> - <u>SONO ATTRAVERSATE</u> dalla fascia di rispetto stradale e ferroviario (DM 285/92 e DPR 753/80). 	<p>Cfr i seguenti articoli delle NTA del Piano dei Servizi e Piano delle Regole del PGT del Comune di Dorno:</p> <p>art. 37.7 – Aree per spargimento dei reflui e dei fanghi,</p> <p>art. 36.4 – Oleodotti,</p> <p>art. 34.1 - Aree di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici,</p> <p>art. 34.1 - Aree di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici,</p> <p>art. 36.3 – Fasce di rispetto stradale e ferroviario.</p>		

	<p>Piano dei Servizi: Tav. 3c – Rete Ecologica Comunale</p>	<p>Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nodi della Rete Ecologica Comunale (fascia morfoattiva del Terdoppio), - art.44 NTA del PGT - aree di supporto – art. 46 NTA del PGT, -zone di riqualificazione ecologica (in corrispondenza dell'ambito estrattivo) – art. 48 NTA del PGT. 	<p>Vengono rispettate le prescrizioni degli articoli 44, 46 e 48 delle NTA del Piano dei Servizi e Piano delle Regole del PGT del Comune di Dorno.</p>		
	<p>Componente geologica – adeguamento sismico del PGT Tav. 7 Carta dei vincoli</p>	<p>Le aree di progetto <u>INTERESSANO</u> i seguenti elementi del Reticolo Idrico Minore con rispettive fasce di rispetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reticolo irriguo – cavi privati (fascia di rispetto 5 m dal ciglio superiore), - cavo Dessi Cimitero appartenente al reticolo irriguo Est Sesia (fascia di rispetto 5 m dal ciglio superiore), <p>Inoltre,</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'area nord di progetto di Dorno <u>È PROSSIMA AL</u> Torrente Terdoppio, elemento della Rete Idrografica Principale (fascia di rispetto 10 m dal ciglio superiore), - l'area di progetto a sud <u>RICADE PARZIALMENTE IN</u> un ambito di “cava attiva”, la cui superficie risulta inferiore a quella perimetrata nel Piano Cave (scaduto) della Provincia di Pavia del 2007, relativamente all'ATEg23 corrispondente alla suddetta area di cava. 	<p>Punto 5 - Reticolo Idrico Principale e Minore delle NTA del PGT -componente geologica del Comune di Dorno</p>		
<p>Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Pieve Albignola</p>	<p>Documento di Piano Tav. 1.22 - Progetto. Previsioni di Piano</p>	<p>Le aree di progetto nel territorio di Pieve Albignola <u>RICADONO IN</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree agricole di interesse ambientale, - ambiti delle attività estrattive, 	<p>Cfr. i seguenti articoli delle NTA del PGT di Pieve Albignola: art. 79 - Aree destinate all'attività agricola - Norme generali, art. 80 - Norme specifiche per le aree agricole di interesse ambientale, art. 85. Ambito territoriale estrattivo - ATE</p>		
	<p>Documento di Piano Tav. 1.23 - Progetto-Previsioni di Piano: Vincoli e classi di fattibilità</p>	<p>Le aree di progetto <u>RICADONO IN</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - classe 2: fattibilità con modeste limitazioni, - classe 4A: fattibilità nulla o con gravi limitazioni – aree destinate all'attività estrattiva. 	<p>Cfr. art. 110.3 Classi di fattibilità geologica delle NTA del PGT</p>		<p>Cfr. Relazione geologica, geotecnica e</p>

	geologica, idrogeologica e sismica delle azioni strategiche	Esse NON RICADONO IN fasce di rispetto del reticolo idrico minore (sottoclasse 4D di fattibilità nulla o con gravi limitazioni)			sismica a corredo del progetto
--	---	--	--	--	--------------------------------

1.2.2 Area di progetto di OTTOBIANO: sistema vincolistico e criticità

PIANO	TEMATISMI	VINCOLO O INTERFERENZA COL PROGETTO'	PRESCRIZIONI NORMATIVE	COERENZA DEL PROGETTO	OUTPUT
PREAC – Allegato 13	Aree tutelate del PREAC (cap. 2 dell'Allegato 13)	Il progetto è interessato dalle seguenti "Aree Tutelate": <ul style="list-style-type: none"> - <u>ambiti di connessione ecologica della Rete Ecologica Provinciale</u> (punto viii del Cap. 2 dell'Allegato 13). - <u>aree agricole della sottocategoria B1</u> aree soggette a specifici usi del suolo, relativamente alle <u>risaie (id. 213 DUSAF7 del 2021)</u> (punto xi del Cap. 2 dell'Allegato 13). - <u>aree agricole della sottocategoria B2 – altre aree non ricadenti in B1, relativamente ai seminativi semplici (id. 2111 DUSAF7 del 2021)</u> (punto xi del Cap. 2 dell'Allegato 13). 	Cfr. <u>Tabella 19</u> dell'Allegato 13 del PREAC (caratteristiche tecnico-localizzative per impianti agrivoltaici all'interno di corridoi della Rete Ecologica Comunale a bassa antropizzazione). Cfr. <u>Tabella 25</u> dell'Allegato 13 del PREAC (caratteristiche tecnico localizzative per gli impianti indicati ricadenti nelle aree agricole soggette a specifici usi del suolo (B1)). Cfr. <u>Tabella 26</u> dell'Allegato 13: del PREAC (caratteristiche tecnico localizzative per gli impianti indicati ricadenti nelle restanti aree agricole (B2)).		
Siti UNESCO		nessuno		/	
Rete Natura 2000		nessuno		/	
IBA		nessuno		/	
Zone umide di importanza internazionale (RAMSAR)		nessuno		/	
Parchi e Riserve Naturali Nazionali		nessuno		/	

e Regionali (EUAP)					
Aree naturali protette regionali		Nessuno. L'area di progetto <u>NON RICADE IN</u> Aree Prioritarie di Intervento (API) della Regione Lombardia.			
PTR - Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Tav. A - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio	Il progetto <u>RICADE IN</u> "Fascia della bassa pianura", nelle seguenti unità di paesaggio: - paesaggi della pianura irrigua risicola	Cfr. Indirizzi di tutela del PPR		
	Tav. E - Viabilità di rilevanza paesaggistica	L'area di progetto di Ottobiano <u>NON È INTERESSATA</u> da viabilità di rilevanza paesaggistica			
	Tav. I - Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge (art.136 e 142 D.Lgs.42/2004)	Il perimetro catastale dell'area di progetto più grande di Ottobiano <u>INTERSECA</u> ad est una piccola area boscata lungo cavo Lucini. Tuttavia le opere in progetto <u>NON RICADONO IN</u> tale area boscata, per via della fascia di rispetto di 10 m imposta dal regolamento di polizia idraulica comunale lungo cavo Lucini (lungo cui si trova tale area boscata).			
	Indirizzi di tutela del PPR	Le aree di progetto <u>NON RICADONO IN</u> ambiti di criticità, o in paesaggi agrari tradizionali o in luoghi dell'identità regionale di cui alla Parte III e II degli Indirizzi di tutela del PPR. Il progetto <u>RICADE IN</u> "Fascia della bassa pianura", nelle seguenti unità di paesaggio: - paesaggi della pianura irrigua risicola	Gli indirizzi di tutela per i paesaggi della bassa pianura irrigua e delle fasce fluviali sono esplicitati nella Parte I del documento "Indirizzi di tutela" del PPR.		
	Parte IV della Normativa del PPR - Esame paesistico dei progetti	Secondo l'art. 35 della Normativa del PPR, "In tutto il territorio regionale i progetti che incidono sull'esteriore aspetto dei luoghi e degli edifici sono soggetti a esame sotto il profilo del loro inserimento nel contesto e devono essere preceduti dall'esame di impatto paesistico".	Secondo l'art. 8 comma 5 della Normativa del PPR "Per gli interventi soggetti a V.I.A., l'esame paesistico di cui al comma 4, si intende assorbito nella procedura di valutazione più generale"		Il progetto non sarà corredato dall'Esame di impatto paesistico in quanto già soggetto a procedura VIA
Tav. QC 7.1 della variante del PTR comprensivo del PPR approvata con D.G.R. n. 7170 del 2022 - "Quadro dei beni tutelati per legge"	Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> elementi di primo livello e corridoi della RER, classificati come "2. Altri ambiti ed elementi tutelati del paesaggio lombardo"	Si rimanda a quanto riportato nella DGR n.10962/2009 relativo alla Rete Ecologica Regionale			

	Tav. PR 3.2 della variante del PTR comprensivo del PPR approvata con D.G.R. n. 7170 del 2022 - "Rete Verde Regionale"	Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> elementi di primo e secondo livello della Rete Ecologica Regionale (elementi sinergici alla Rete Verde Regionale)	Si rimanda a quanto riportato nella DGR n.10962/2009 relativo alla Rete Ecologica Regionale		
Codice dei Beni culturali e Paesaggistici – art. 142 lett. h) aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici	Usi civici nel territorio regionale	Il Comune di Ottobiano dispone di istruttoria chiusa senza demanio civico.			
Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio – art. 142 lett. m) e art. 10 (zone di interesse archeologico)	Zone di interesse archeologico (art. 142 lett. m) del D.Lgs. 42/2004) individuate nella Tav. 4a del PTCP di Pavia	nessuno			Il progetto è soggetto a Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA)
Rete Ecologica Regionale (RER)	Elementi della RER	Le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> "elementi di primo livello della RER"	Cfr. DGR n.10962/2009 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi" Cfr. scheda relativa al settore RER n. 35 "Lomellina tra Terdoppio e Ticino", contenuta nel documento "Rete ecologica regionale (dicembre 2009)" della Regione Lombardia		
Piani Territoriali d'Ambito (PTRA)		nessuno			
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po	Fasce fluviali	nessuno			
	Aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide	nessuno			

	Aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME)	nessuno			
Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po	Pericolosità e rischio alluvione	nessuno			cfr Relazione idraulica a corredo del progetto
Polizia idraulica in Regione Lombardia (D.G.R. n. 1615 del 18 dicembre 2023)	Reticolo idrografico del territorio regionale	<p>Le aree di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>NON SONO INTERESSATE</u> da elementi del Reticolo Idrico Principale (RIP), da elementi tutelati dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Lombardia o gestiti da AIPO. - <u>RICADONO NEL</u> comprensorio territoriale di competenza del Consorzio "Associazione irrigazione Est Sesia". L'unico cavo in gestione all'Associazione irrigua Est Sesia, che interessa le aree di progetto di Ottobiano, è cavo Malaspina (cfr. All. C della DGR 1615/2023), - <u>COMPREDONO</u> elementi del Reticolo Irriguo del Comune di Ottobiano (cfr. Tav. PR 09 "Carta dei vincoli" del PGT di Ottobiano). 	<p>Si rimanda a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regolamento Regionale del 8 febbraio 2010 n. 3 (artt. 3, 4, 9), - Tav. PR 09 "Carta dei vincoli" del PGT del Comune di Ottobiano, - Allegato 2 "Regolamento di polizia idraulica" dell'elaborato PR12 del PGT "Studio geologico idrogeologico e sismico a supporto del P.G.T" del Comune di Ottobiano. 		L'Associazione irrigua Est Sesia viene coinvolta nell'iter autorizzativo relativo all'impianto in progetto
Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Lombardia	Tav. 11A e 11B "Aree protette"	<p>Le aree di progetto</p> <p><u>RICADONO</u> in aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano,</p> <p><u>NON RICADONO IN</u> zone vulnerabili da nitrati di origine agricola</p> <p>La tipologia di opere in progetto NON COMPORTA impatti significativi sulla componente ambientale "Acque" (cfr. relativo paragrafo dello SIA).</p>			
Vincolo idrogeologico	Vincolo idrogeologico (R.D.n.3267/1923)	nessuno			
	Tav. 2.2 a – Sintesi delle previsioni paesaggistiche del PTCP	<p>L'area di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>RICADE PARZIALMENTE IN</u> aree di riqualificazione e di ricomposizione della trama paesistica (art. II-43) 	<p>Il progetto è conforme agli obiettivi di tutela dell'art. II-43 del Piano (cfr. paragrafo "Impatti sulla biodiversità ecosistemica" del presente SIA).</p>		

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pavia (PTCP)		- <u>CONFINA</u> a nord con un nuovo Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) proposto.		
	Tav. 3.1 - Rete Verde Provinciale	L'area di progetto di Ottobiano - <u>RICADE IN</u> un nodo della Rete Verde Provinciale - <u>COMPRENDE</u> delle aree di riqualificazione e ricomposizione della trama eco-paesistica (art. II-11);	L'art. II-11 della Normativa del Piano riporta che, per i suddetti ambiti trovano applicazione le norme di tutela e/o di valorizzazione di cui al Titolo II. Si rimanda dunque a quanto riscontrato in merito alla tav. 2.2 a del Piano.	
	Tav. 3.2 - Rete Ecologica Provinciale (REP)	le aree di progetto <u>RICADONO PARZIALMENTE IN</u> ambiti di connessione ecologica	Il progetto è compatibile con quanto riportato all'art. II-52 c. 6 della Normativa del Piano	
	Tav. 4 a – Ricognizione delle aree assoggettate a specifica tutela di legge	Il perimetro catastale dell'area di progetto più grande di Ottobiano <u>INTERSECA</u> ad est una piccola area boscata lungo cavo Lucini. Tuttavia, le opere in progetto <u>NON RICADONO IN</u> tale area boscata, per via della fascia di rispetto di 10 m imposta dal regolamento di polizia idraulica comunale lungo cavo Lucini (lungo cui si trova tale area boscata).	Si rimanda a quanto esplicitato relativamente alla Tav. I del PPR Lombardia.	
	Tav. 6a - Ambiti agricoli strategici	Le aree di progetto <u>RICADONO IN</u> : - ambiti di interazione con il sistema ecologico e naturalistico (di cui all'art. IV-2 comma 1 lett. c del PTCP); - ambiti di prevalente interesse produttivo (di cui all'art. IV-2 comma 1 lett. a del PTCP).	Si rimanda ai seguenti articoli delle Norme di Attuazione del Piano: art. IV-2 comma 1 lett. c), art. IV-2 comma 1 lett. a). (cfr. paragrafo "Impatti sulla biodiversità ecosistemica" del presente SIA).	
Piano di Indirizzo Forestale	Carta forestale (aree qualificate "bosco" ai sensi dell'art. 42 della L.R.31/2008 e "tipi forestali")	L'area di progetto di Ottobiano <u>LAMBISCE</u> , in maniera puntuale, un'area boscata (robineti misti), corrispondente alla fascia di vegetazione lungo Cavo Lucini. Tale area boscata, tuttavia, <u>non è di fatto occupata dall'impianto</u> .	-	
Aree agricole di elevato interesse agronomico	prodotti DOP, IGP e STG	Le aree di progetto nel Comune di Ottobiano <u>NON SONO INTERESSATE</u> da alcuna coltura DOP, IGP o STG	-	
Distanze dal confine stradale	Distanze dal confine stradale di alberi e recinzioni	Le aree di progetto <u>SONO DELIMITATE DA</u> : - strade extraurbane secondaria - di tipo C secondo il nuovo Codice della Strada;	Distanze dal confine stradale per nuove costruzioni: - 30 m per le strade di tipo C;	

		<ul style="list-style-type: none"> - strade di tipo F secondo il nuovo Codice della Strada. 	<ul style="list-style-type: none"> - 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle strade vicinali come definite dall'art. 3, comma 1, n. 52 del codice; - 10 m per le strade vicinali di tipo F. <p>La distanza per la piantumazione di alberi lateralmente alla strada non può essere inferiore a 6 m.</p>		
Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Ottobiano	Piano delle Regole: PR 01 "Azzonamento del territorio comunale"	Le aree di progetto nel territorio comunale di Ottobiano: <ul style="list-style-type: none"> - <u>RICADONO IN</u> aree agricole normali", - <u>SONO DELIMITATE DA</u> strade su cui il PGT impone "fasce di rispetto", - <u>RICADONO PARZIALMENTE</u> nell'ambito urbanistico ATP 01 "a destinazione produttivo/artigianale". Il perimetro catastale <u>CONFINA</u> a nord con un'area di consolidamento dei caratteri naturalistici" e <u>INTERCETTA</u> a sud la "fascia di rispetto cimiteriale", (pari a 200 m dal muro perimetrale come prescritto nella Tav. DP 14). <u>I pannelli agrivoltaici non interessano, tuttavia, tale fascia di rispetto cimiteriale.</u>	Cfr i seguenti articoli delle NTA del Piano dei Servizi e Piano delle Regole del PGT del Comune di Ottobiano: Capo 1. Zone agricole normali: Art. 7.1.1 Definizione Art. 7.1.2 Destinazioni d'uso Art. 7.1.3 Salvaguardia dell'ambiente rurale e del paesaggio Art. 10.1.3 Fasce di rispetto stradale Art. 3 "Individuazione ed articolazione degli Ambiti di Trasformazione delle NTA del Documento di Piano"		
	Piano delle Regole: PR 05 "Ambiti agricoli strategici"	Le aree di progetto <u>RICADONO IN</u> : <ul style="list-style-type: none"> - ambiti agricoli strategici produttivi con valenza ambientale e naturalistica, - ambiti agricoli strategici di prevalente interesse produttivo. 	Cfr i seguenti articoli delle NTA del Piano delle Regole del PGT del Comune di Ottobiano: Art. 7.1.8 Ambito agricolo strategico produttivo con valenza ambientale e naturalistica, Art. 7.1.9 Ambito agricolo strategico di prevalente interesse produttivo		
Piano di Governo del Territorio	Piano delle Regole PR 09 – Carta dei vincoli	Le aree di progetto: <ul style="list-style-type: none"> - <u>CONFINANO</u> con un'area con presenza di dossi relitti (relativamente all'area di progetto più grande), 	Cfr i seguenti riferimenti normativi: art. 11.1.2 Salvaguardia dei corsi d'acqua superficiali delle NTA del		

(PGT) del Comune di Ottobiano		<p>- <u>SONO DELIMITATE DA</u> tre elementi del Reticolo irriguo con fascia di rispetto di 10 m (cavo Malaspina, cavo Luccini – scaricatore Fontana, roggia Biraga),</p> <p>- <u>SONO ATTRAVERSALE DA</u> elementi del reticolo irriguo minore.</p> <p>Le fasce di rispetto degli elementi idrici non sono occupate da nuove opere di progetto.</p>	<p>Piano delle Regole del PGT del Comune di Ottobiano;</p> <p>Allegato 2 “Regolamento di polizia idraulica” dell’elaborato PR 12 del PGT “Studio geologico idrogeologico e sismico a supporto del P.G.T”</p> <p>Il progetto rispetta quanto prescritto nel suddetto Regolamento.</p>		
	<p>Piano dei Servizi</p> <p>Tav. PS 05 “Rete Ecologica Comunale</p>	<p>Le aree di progetto <u>RICADONO</u> nelle seguenti aree di “suddivisione interna agli elementi di primo e secondo livello” della Rete ecologica</p> <p>- ambiti di riqualificazione ecosistemica,</p> <p>- elementi di connessione a supporto per la rete locale.</p>	<p>Cfr. l’art. 2.3.3 Corridoi ecologici delle NTA del Piano dei Servizi</p>		

1.2.3 Linea di connessione (tratto dall’area di progetto di DORNO e PIEVE ALBIGNOLA all’ampliamento/satellite della SE di Pieve Albignola) ed area prevista per l’ampliamento/satellite della SE di Pieve Albignola

PIANO	TEMATISMI	VINCOLO O INTERFERENZA COL PROGETTO’	PRESCRIZIONI NORMATIVE	COERENZA DEL PROGETTO	OUTPUT
Siti UNESCO		nessuno		/	
Rete Natura 2000		nessuno		/	
IBA		nessuno		/	
Zone umide di importanza internazionale (RAMSAR)		nessuno		/	
Parchi e Riserve Naturali Nazionali e Regionali (EUAP)		nessuno		/	

Aree naturali protette regionali (EUAP)		nessuno			
PTR - Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Tav. A - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio	Il progetto <u>RICADE IN</u> "Fascia della bassa pianura", nelle seguenti unità di paesaggio: - paesaggi della pianura irrigua risicola - paesaggi delle fasce fluviali	Cfr. Indirizzi di tutela del PPR		
	Tav. B - Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico	la linea di connessione nell'area di Dorno <u>SI SVILUPPA PARZIALMENTE LUNGO</u> un tracciato guida paesaggistico (SP206 e SP122)	cfr. Tav. E del PPR – Viabilità di rilevanza paesaggistica		
	Tav. E - Viabilità di rilevanza paesaggistica	la linea di connessione nell'area di Dorno <u>SI SVILUPPA PARZIALMENTE LUNGO</u> il tracciato guida paesaggistico n. 3 (SP106 e SP122). Si tratta del Tracciato d'interesse naturalistico – Sentiero europeo E1.	Secondo l'art.26 comma 16 della Normativa del PPR, alle viabilità individuate nella Tav.E si applicano gli indirizzi e le raccomandazioni di tutela contenuti nel Piano di sistema relativo ai tracciati base paesistici.		
	Tav. I - Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge (art.136 e 142 D. Lgs.42/2004)	La linea di connessione, in prossimità dell'area di progetto nord di Dorno, - <u>ATTRAVERSA</u> su strada provinciale esistente (SP 206), la fascia di rispetto di 150 m del Torrente Terdoppio (art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/2004), - <u>ATTRAVERSA</u> su strada provinciale esistente (SP 206) una fascia boscata e <u>NE LAMBISCE</u> un'altra lungo la SP122 (art. 142 lett. g) del D.Lgs. 42/2004).	Secondo l'art. 146 D.Lgs. 42/2004, nuovi interventi ricadenti in aree tutelate ai sensi dell'art. 142 sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica. <u>Tuttavia</u> , le opere di progetto che interessano le suddette aree vincolate sono esonerate dall'autorizzazione paesaggistica ai sensi del punto A15 dell'Allegato A del D.P.R. n. 31/2017.		Il progetto non sarà soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 42/2004 in quanto gli interventi di nuova realizzazione rientrano tra quelli esonerati dalla suddetta autorizzazione, secondo il punto A15 dell'Allegato A del D.P.R. n. 31/2017.
	Tav. QC 7.1 della variante del PTR comprensivo del PPR approvata con D.G.R. n. 7170 del 2022 "Quadro dei beni tutelati per legge"	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> "Elementi di primo livello e corridoi della RER (DGR n.10962/2009)", classificati come "2. Altri ambiti ed elementi tutelati del paesaggio lombardo"	Si rimanda a quanto riportato nella DGR n.10962/2009 relativo alla Rete Ecologica Regionale		

	Tav. PR 3.2 della variante del PTR comprensivo del PPR approvata con D.G.R. n. 7170 del 2022 "Rete Verde Regionale"	La linea di connessione nell'area di Dorno <u>SI SVILUPPA LUNGO</u> un tracciato di interesse storico-culturale e paesaggistico (elementi connettivi primari della RVR).	Cfr. art.26 comma 16 della Normativa del PPR. Si fa presente che la linea di connessione sarà realizzata in cavi sotterranei e lungo viabilità esistente.		
Codice dei Beni culturali e Paesaggistici – art. 142 lett. h) aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici	Usi civici nel territorio regionale	Il Comune di Dorno dispone di istruttoria chiusa con demanio civico definito. Consultato il Certificato di Destinazione Urbanistica delle aree di progetto nel Comune di Dorno, sentito l'Ufficio Tecnico del suddetto Comune, analizzate le varie cartografie dei diversi Piani Territoriali, non risultano presenti "usi civici" nelle aree interessate dal progetto ubicate a Dorno	https://www.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/46be5528-3ad8-48af-bbe4-9017ced60315/Usi_Civici_Lombardia_colori.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-46be5528-3ad8-48af-bbe4-9017ced60315-oGjBdaE		
Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio – art. 142 lett. m) e art. 10 (zone di interesse archeologico)	Zone di interesse archeologico (art. 142 lett. m) del D.Lgs. 42/2004) individuate nella Tav. 4a del PTCP di Pavia	nessuno			Il progetto è soggetto a Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA)
Codice dei Beni culturali e Paesaggistici – Parte II (Beni culturali)	Beni culturali (parte II del D.Lgs. 42/2004)	nessuno, a seguito della consultazione dei seguenti siti web: https://www.cartografia.servizirl.it/interrogaterritorio/?jsfBridgeRedirect=true http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html			
Rete Ecologica Regionale (RER)	Elementi della RER	La linea di connessione, che si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, <u>ATTRAVERSA</u> elementi di primo e di secondo livello della RER	Cfr. DGR n.10962/2009 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi" Cfr. scheda relativa al settore RER n. 36 "Lomellina meridionale", contenuta nel documento "Rete ecologica regionale (dicembre 2009)" della Regione Lombardia		

Piani Territoriali d'Ambito (PTRA)		nessuno			
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po	Fasce fluviali	nessuno			
	Aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide	nessuno			
	Aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME)	nessuno			
Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po	Pericolosità e rischio alluvione	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> un'area a pericolosità di alluvione P2 – media (e rischio R1 – moderato).	Cfr. elaborato grafico di progetto "3815580402_VIA_EL044_CAVI DOTTO AT (36kV) - SEZIONE PERCORSO CON RISOLUZIONE INTERFERENZE"		
Polizia idraulica in Regione Lombardia (D.G.R. n. 1615 del 18 dicembre 2023)	Reticolo idrografico del territorio regionale	<p>La linea di connessione</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>ATTRAVERSA</u>, su viabilità provinciale esistente, il Torrente Terdoppio classificato come elemento del Reticolo Idrico Principale (RIP) e tutelato dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Lombardia, - <u>RICADE NEL</u> comprensorio territoriale di competenza del Consorzio "Associazione irrigazione Est Sesia", ma non interessa corsi d'acqua in gestione al Consorzio. - <u>ATTRAVERSA</u> alcuni elementi del Reticolo Idrico Minore del Comune di Dorno: Reticolo irriguo cavi privati (cfr. Tav. 11 del PGT – componente geologica), - <u>ATTRAVERSA</u> alcuni elementi del Reticolo Idrico Minore del Comune di Pieve Albignola (cfr. Tav. 1.23 del PGT – Documento di Piano). 	<p>Si rimanda a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PTA della Regione Lombardia, - Tav. 7 e Tav.11 del PGT- componente geologica e Punto 5 - Reticolo Idrico Principale e Minore delle NTA del PGT del Comune di Dorno, - Regolamento Regionale del 8 febbraio 2010 n. 3 (artt. 3, 4, 9), - Tav. 1.23 del PGT – Documento di Piano del Comune di Pieve Albignola 		L'Associazione irrigua Est Sesia viene coinvolto nell'iter autorizzativo relativo all'impianto in progetto
Vincolo idrogeologico	Vincolo idrogeologico (R.D.n.3267/1923)	nessuno			
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pavia (PTCP)	Tav. 2.2 a – Sintesi delle previsioni paesaggistiche del PTCP	<p>La linea di connessione</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>SI SVILUPPA LUNGO</u> alcuni tratti di viabilità di interesse paesistico (art. II-40), classificati contemporaneamente come viabilità di struttura e percorsi di fruizione panoramica e ambientale. 	Cfr. i seguenti articoli delle Norme di Attuazione del Piano: art. II-40,		

		<ul style="list-style-type: none"> - <u>ATTRAVERSA</u> le seguenti aree: <ul style="list-style-type: none"> • il Torrente Terdoppio, individuato tra i corsi d'acqua di rilievo idrobiologico (art. II-31), • un ambito di elevata naturalità (art. II-30) pertinente al Terdoppio, • un'area di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici (art. II-42) 	<p>art. II-31, art. II-30; art. II-42.</p> <p>Si fa presente che la linea di connessione si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, in cavi interrati.</p>		
	Tav. 3.2 a - Rete Ecologica Provinciale	<p>La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ambiti di connessione ecologica, - il Torrente Terdoppio classificato dal Piano come "corso d'acqua di rilievo idrobiologico" 	<p>Si fa presente che la linea di connessione si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, in cavi interrati.</p> <p>Inoltre, l'attraversamento del Torrente Terdoppio sarà realizzato tramite la tecnica di perforazione orizzontale teleguidata (TOC), che non altera l'equilibrio biologico e morfologico dell'area di pertinenza del corso d'acqua.</p>		
	Tav. 4 a – Ricognizione delle aree assoggettate a specifica tutela di legge	<ul style="list-style-type: none"> - La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> la fascia di rispetto di un corso d'acqua (Torrente Terdoppio) vincolato ai sensi dell'art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/2004. 	<p><u>Si rimanda a quanto esplicitato relativamente alla Tav. I del PPR Lombardia.</u></p>		
Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Dorno	Piano delle Regole: Tav. 1 -Azzonamento	<p>La linea di connessione <u>SCORRE LUNGO</u> la SP122 e la SP206, su cui è prevista una fascia di rispetto stradale (art. 36.3 NTA).</p>	<p>Cfr il seguente articolo delle NTA del Piano dei Servizi e Piano delle Regole del PGT del Comune di Dorno:</p> <p>Art. 36.3 – Fasce di rispetto stradale e ferroviario.</p>		
	Piano delle Regole: Tav. 3 -Vincoli e tutele di Piano	<p>La linea di connessione elettrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>SCORRE LUNGO</u> la SP122 e la SP206, su cui è prevista una fascia di rispetto stradale (art. 36.3 NTA), - <u>ATTRAVERSA</u>, lungo viabilità esistente, un'area boscata (Art. II – 15 NTA del PTCP), - <u>ATTRAVERSA</u> la zona di rispetto di un depuratore (Del. 04/02/77 art. 10 Comitato Interministeriale Antinquinamento). 	<p>Cfr i seguenti articoli delle NTA del Piano dei Servizi e Piano delle Regole del PGT del Comune di Dorno:</p> <p>Art. 36.3 – Fasce di rispetto stradale e ferroviario</p> <p>art. 38.4 – Boschi</p>		

			Art. 37.3 – Zona di rispetto del depuratore		
	Piano dei Servizi: Tav. 3c – Rete Ecologica Comunale	La linea di connessione elettrica <u>ATTRAVERSA</u> , lungo viabilità esistente, - il corridoio ecologico del Torrente Terdoppio, - un'area classificata come nodo della Rete.	Vengono rispettate le prescrizioni degli articoli 44 e 45 delle NTA del Piano dei Servizi e Piano delle Regole del PGT del Comune di Dorno. Si fa presente che la linea di connessione si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, in cavi interrati.		Cfr. elaborato grafico di progetto "3815580402_VIA_ELGO44_CAVIDOTTO AT (36kV) - SEZIONE PERCORSO CON RISOLUZIONE INTERFERENZE"
Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Dorno	Componente geologica – adeguamento sismico del PGT Tav. 7 Carta dei vincoli e Tav. 11 Carta del Reticolo Idrico Minore	Le aree di progetto <u>INTERESSANO</u> i seguenti elementi del Reticolo Idrico Minore con rispettive fasce di rispetto: - <u>ATTRAVERSA</u> il Torrente Terdoppio, elemento della Rete Idrografica Principale (RIP) e la relativa fascia di rispetto di 10 m dal ciglio superiore, - <u>ATTRAVERSA</u> alcuni elementi del reticolo irriguo – cavi privati del Reticolo Idrico Minore (RIM) con le relative fasce di rispetto di 5 m dal ciglio superiore.	Punto 5 - Reticolo Idrico Principale e Minore delle NTA del PGT del Comune di Dorno		Cfr. elaborato grafico di progetto "3815580402_VIA_ELGO44_CAVIDOTTO AT (36kV) - SEZIONE PERCORSO CON RISOLUZIONE INTERFERENZE"
Piano Urbano Generale Servizi Sottosuolo (PUGSS) del Comune di Dorno	Reti dei servizi sottosuolo	La linea di connessione elettrica (che si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente) <u>INTERCETTA</u> , per brevi tratti, le seguenti reti: - rete idrica in polietilene e rete fognaria (cfr. Tav. 1 e Tav. 2), in prossimità dell'abitato di Dorno, - rete elettrica di media tensione (cfr. Tav. 3), - rete oleodotto SNAM (cfr. Tav. 4).			Cfr. elaborato grafico di progetto "3815580402_VIA_ELGO44_CAVIDOTTO AT (36kV) - SEZIONE PERCORSO CON RISOLUZIONE INTERFERENZE"
Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Pieve Albignola	Documento di Piano Tav. 1.22 - Progetto. Previsioni di Piano	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> : - elettrodotto 380kV e relativa fascia, - una fascia di rinaturalizzazione di un corso d'acqua con funzione di connessione ecologica, - connessioni ciclabili, - una linea ferroviaria, - un percorso destinato alla riqualificazione e miglioramento delle connessioni urbane. L'area di ampliamento/satellite della Stazione Elettrica denominata "Pieve Albignola" <u>RICADE IN</u> "area di	Cfr. i seguenti articoli delle NTA del PGT di Pieve Albignola: Art. 60. Aree destinate alla viabilità veicolare e ciclopedonale Art. 60.2 Aree di rispetto stradale Art. 61. Aree destinate alle infrastrutture ferroviarie Art. 61.1 Aree di rispetto ferroviario,		Rete Ferroviaria Italiana è coinvolto nell'iter autorizzativo relativo all'impianto di progetto

		salvaguardia dell'abitato" (aree non soggette a trasformazione urbanistica).	<p>Art. 62. Norme particolari concernenti le linee elettriche e relativi accessori,</p> <p>Art. 63. Elettrodotti e relative fasce di rispetto,</p> <p>Art. 63.1 Sottostazione elettrica</p> <p>Art. 82. Aree di salvaguardia dell'abitato</p> <p>Il progetto della linea di connessione, che si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, rispetta quanto prescritto nei suddetti articoli delle NTA del PGT comunale.</p>		
	Documento di Piano Tav. 1.23 - Progetto-Previsioni di Piano: Vincoli e classi di fattibilità geologica, idrogeologica e sismica delle azioni strategiche	<p>La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alcune fasce di rispetto del reticolo idrico minore (sottoclasse 4D della classe 4 - fattibilità nulla o con gravi limitazioni), - zona di rispetto assoluto (10 m) del pozzo ad uso idropotabile (vincolo idrogeologico). <p>L'area di ampliamento/satellite della Stazione Elettrica denominata "Pieve Albignola" <u>RICADE IN</u> classe 2 – fattibilità geologica, idrogeologica e sismica con modeste limitazioni.</p>	<p>Cfr. i seguenti articoli delle NTA del PGT di Pieve Albignola</p> <p>art. 112 Vincoli di polizia idraulica del reticolo principale e minore,</p> <p>art. 110.3 Classi di fattibilità geologica.</p> <p>Cfr. elaborato grafico di progetto "3815580402_VIA_EL044_CAVI DOTTO AT (36kV) - SEZIONE PERCORSO CON RISOLUZIONE INTERFERENZE"</p>		

1.2.4 Linea di connessione (tratto dall'area di progetto di OTTOBIANO all'ampliamento/satellite della SE di Pieve Albignola)

PIANO	TEMATISMI	VINCOLO O INTERFERENZA COL PROGETTO'	PRESCRIZIONI NORMATIVE	COERENZA DEL PROGETTO	OUTPUT
Siti UNESCO		nessuno			
Rete Natura 2000		La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> il SIC-ZSC IT2080008 Boschetto di Scaldasole.	Si fa presente che la linea di connessione sarà realizzata in cavi interrati, lungo viabilità provinciale esistente		

IBA		nessuno			
Zone umide di importanza internazionale (RAMSAR)		nessuno			
Parchi e Riserve Naturali Nazionali e Regionali (EUAP)		La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> il Boschetto di Scaldasole, Riserva naturale Regionale (Del. C. R. n III/1734 del 11/10/1984) con Piano di Gestione approvato.	Si fa presente che la linea di connessione sarà realizzata in cavi interrati, lungo viabilità provinciale esistente		
Aree naturali protette regionali		La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> l'API 21 che comprende il Boschetto di Scaldasole.	Si fa presente che la linea di connessione sarà realizzata in cavi interrati, lungo viabilità provinciale esistente		
PTR - Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Tav. A - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> le seguenti unità di paesaggio della "Fascia della bassa pianura": - paesaggi della pianura irrigua risicola - paesaggi delle fasce fluviali	Cfr. Indirizzi di tutela del PPR		
	Tav. B - Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> un tracciato guida paesaggistico	cfr. Tav. E del PPR – Viabilità di rilevanza paesaggistica		
	Tav. C - Istituzioni per la tutela della natura	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> un geosito di rilevanza regionale e la riserva naturale n. 46, relativi al Boschetto di Scaldasole	Cfr. Tav. D del PPR - Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale		
	Tav. D - Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale	La linea di connessione <u>COSTEGGIA</u> , su viabilità provinciale esistente, il geosito di interesse geologico-stratigrafico/strutturale, geominerario (art. 22-c3), in prossimità del Boschetto di Scaldasole.	Cfr. art. 22-c3 della Normativa del PPR Si fa presente che la linea di connessione sarà realizzata in cavi interrati, lungo viabilità provinciale esistente		
	Tav. E - Viabilità di rilevanza paesaggistica	la linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> il tracciato guida paesaggistico n. 3 (si tratta del Tracciato d'interesse naturalistico – Sentiero europeo E1).	Secondo l'art.26 comma 16 della Normativa del PPR, alle viabilità individuate nella Tav.E si applicano gli indirizzi e le raccomandazioni di tutela contenuti nel Piano di sistema relativo ai tracciati base paesistici.		

			Si fa presente che la linea di connessione sarà realizzata in cavi interrati, lungo viabilità provinciale esistente		
	Tav. I - Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge (art.136 e 142 D. Lgs.42/2004)	<p>La linea di connessione, che si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente,</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>ATTRAVERSA</u> la Riserva regionale “Boschetto di Scaldasole” (tutelata ai sensi dell’art. 142 lett. f) del D.Lgs. 42/2004), - <u>COSTEGGIA</u> l’area boscata presente all’interno della Riserva. 	<u>Ai sensi del punto A.15 dell’Allegato A del D.P.R. n. 31/2017, per le opere inerenti alla linea di connessione elettrica in progetto, non si richiede l’autorizzazione paesaggistica prevista dall’art.146 del D.Lgs. 42/2004.</u>		
	Tav. QC 7.1 della variante del PTR comprensivo del PPR approvata con D.G.R. n. 7170 del 2022 “Quadro dei beni tutelati per legge”	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> “Elementi di primo livello e corridoi della RER (DGR n.10962/2009)”, il SIC-ZSC IT2080008, e Riserva regionale del Boschetto di Scaldasole, classificati come “2.Altri ambiti ed elementi tutelati del paesaggio lombardo”	Si rimanda a quanto riportato nella DGR n.10962/2009 relativo alla Rete Ecologica Regionale		
Codice dei Beni culturali e Paesaggistici – art. 142 lett. h) aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici	Usi civici nel territorio regionale	I Comuni attraversati dalla linea di connessione dispongono di istruttoria chiusa senza demanio civico.	https://www.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/46be5528-3ad8-48af-bbe4-9017ced60315/Usi_Civici_Lombardia_colori.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-46be5528-3ad8-48af-bbe4-9017ced60315-oGjBdaE		
Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio – art. 142 lett. m) e art. 10 (zone di interesse archeologico)	Zone di interesse archeologico (art. 142 lett. m) del D.Lgs. 42/2004) individuate nella Tav. 4a del PTCP di Pavia	<p>La linea di connessione</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>ATTRAVERSA</u> alcune zone di interesse archeologico – areali di rischio (art. 142 lett. m) – cfr. PTCP Pavia. 	Ai sensi del punto A.15 dell’Allegato A del D.P.R. n. 31/2017, per le opere inerenti alla linea di connessione elettrica in progetto, non si richiede l’autorizzazione paesaggistica prevista dall’art.146 del D.Lgs. 42/2004.		Il progetto è soggetto a Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA)
Codice dei Beni culturali e Paesaggistici – Parte II (Beni culturali)	Beni culturali (parte II del D.Lgs. 42/2004)	nessuno, a seguito della consultazione dei seguenti siti web: https://www.cartografia.servizirl.it/interrogaterritorio/?jsfBridgeRedirect=true			

		http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html			
		La linea di connessione è interrata e si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente.			
Rete Ecologica Regionale (RER)	Elementi della RER	La linea di connessione, che si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, <u>ATTRAVERSA</u> elementi di primo livello della RER	Cfr. DGR n.10962/2009 “Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi” Cfr. schede relative ai settori RER n. 35 “Lomellina fra Terdoppio e Ticino” e n. 36 “Lomellina meridionale”, contenute nel documento “Rete ecologica regionale (dicembre 2009)” della Regione Lombardia		
Piani Territoriali d’Ambito (PTRA)		nessuno			
Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po	Fasce fluviali	nessuno			
	Aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide	nessuno			
	Aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME)	nessuno			
Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) dell’Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po	Pericolosità e rischio alluvione	nessuno			
Polizia idraulica in Regione Lombardia (D.G.R. n. 1615 del 18 dicembre 2023)	Reticolo idrografico del territorio regionale	La linea di connessione - <u>NON ATTRAVERSA</u> elementi del Reticolo Idrico Principale (RIP), elementi tutelati dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Lombardia ed elementi AIPO,	Si rimanda a: - Regolamento Regionale del 8 febbraio 2010 n. 3 (artt. 3, 4, 9), - Tav. PR 09 “Carta dei vincoli” del PGT del Comune di Ottobiano,		L’Associazione irrigua Est Sesia è coinvolta nell’iter autorizzativo relativo all’impianto in progetto

		<ul style="list-style-type: none"> - <u>RICADE NEL</u> comprensorio territoriale di competenza del Consorzio “Associazione irrigazione Est Sesia”, - <u>ATTRAVERSA</u> elementi del Reticolo Irriguo del Comune di Ottobiano (cfr. Tav. PR 09 “Carta dei vincoli” del PGT di Ottobiano), - <u>ATTRAVERSA</u> alcuni elementi del Reticolo Idrico Minore del Comune di Pieve Albignola (cfr. Tav. 1.23 del PGT – Documento di Piano). 	<ul style="list-style-type: none"> - Allegato 2 “Regolamento di polizia idraulica” dell’elaborato PR12 del PGT “Studio geologico idrogeologico e sismico a supporto del P.G.T” del Comune di Ottobiano. - Tav. 1.23 del PGT – Documento di Piano del Comune di Pieve Albignola 		
Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Lombardia	Tav. 11A e 11B “Aree protette”	<p>Le aree di progetto</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>RICADONO</u> in aree designate per l’estrazione di acqua per il consumo umano, - <u>NON RICADONO IN</u> zone vulnerabili da nitrati di origine agricola 			
Vincolo idrogeologico	Vincolo idrogeologico (R.D.n.3267/1923)	nessuno			
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Pavia (PTCP)	Tav. 2.2 a – Sintesi delle previsioni paesaggistiche del PTCP	<p>La linea di connessione</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>SI SVILUPPA LUNGO</u> alcuni tratti di viabilità di interesse paesistico (art. II-40), classificati contemporaneamente come viabilità di struttura e percorsi di fruizione panoramica e ambientale. - <u>ATTRAVERSA</u> le seguenti aree: <ul style="list-style-type: none"> • un’area di riqualificazione e di ricomposizione della trama paesistica (art. II-43) • l’area nei pressi del Boschetto di Scaldasole in cui vengono individuati un geosito areale (art. II-32), un sito della Rete Natura 2000, una riserva naturale (art. II-7), un areale di rischio archeologico (art. II-38). 	<p>Si fa presente che la linea di connessione si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, in cavi interrati.</p>		
	Tav. 3.2 a - Rete Ecologica Provinciale	<p>La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - il ganglio primario in corrispondenza del SIC/ZSC IT2080008 “Boschetto di Scaldasole”, - un’Area Prioritaria di Intervento (API). 	<p>Si fa presente che la linea di connessione si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, in cavi interrati.</p>		
	Tav. 4 a – Ricognizione delle aree assoggettate a specifica tutela di legge	<p>La linea di connessione</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>ATTRAVERSA</u> alcune zone di interesse archeologico – areali di rischio (art. 142 lett. m), 	<p><u>Si rimanda a quanto esplicitato relativamente alla Tav. I del PPR Lombardia.</u></p> <p>Inoltre, l’intero progetto di impianto è soggetto a VPIA.</p>		

		- <u>ATTRAVERSA</u> il sito “Boschetto di Scaldasole” tutelato ai sensi dell’art. 142 lett. f) del D.Lgs. 42/2004,			
Piano di Indirizzo Forestale	Carta forestale (aree qualificate “bosco” ai sensi dell’art. 42 della L.R.31/2008 e “tipi forestali”)	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> , in maniera puntuale, delle piccole aree boscate, tuttavia, essa si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente.			
Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Ottobiano	Piano delle Regole: Tav. PR 01 “Azzonamento del territorio comunale”	La linea di connessione elettrica <u>ATTRAVERSA</u> , lungo viabilità provinciale esistente, il tessuto urbano consolidato di Ottobiano. Al di fuori del tessuto urbano, essa attraversa le seguenti aree: - la fascia di rispetto del pozzo ad uso idropotabile (area di rispetto 200 m), - la fascia di rispetto stradale della SP16 e SP183, - la linea di un elettrodotto (con fascia di rispetto di cui all’art. 8 D.P.C.M. 06/05/1992).	Si fa presente che la linea di connessione si sviluppa lungo viabilità provinciale esistente, in cavi interrati. Il layout di dettaglio dell’impianto di progetto tiene conto delle prescrizioni di cui ai seguenti articoli delle NTA del Piano: Art. 10.1.3 Fasce di rispetto stradale, Art. 11.1.1 Aree di salvaguardia delle risorse idriche		Cfr. elaborato grafico di progetto “3815580402_VIA_ELGO44_CAVIDOTTO AT (36kV) - SEZIONE PERCORSO CON RISOLUZIONE INTERFERENZE”
	Piano delle Regole: Tav. PR 09 “Carta dei vincoli”	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> , su viabilità esistente: - il cavo Malaspina (in gestione al Consorzio Associazione irrigua Est Sesia) e la relativa fascia di rispetto di 10 m, - alcuni elementi del reticolo irriguo minore, - la fascia di rispetto di un pozzo ad uso idropotabile, - la fascia di rispetto stradale della SP16.	Cfr. i seguenti articoli delle NTA del Piano delle Regole del PGT: art. 11.1.2 Salvaguardia dei corsi d’acqua superficiali, art. 11.1.1 Aree di salvaguardia delle risorse idriche.		Cfr. elaborato grafico di progetto “3815580402_VIA_ELGO44_CAVIDOTTO AT (36kV) - SEZIONE PERCORSO CON RISOLUZIONE INTERFERENZE”
	Piano delle Regole: Tav. PR 07 “Carta di fattibilità geologica	La linea di connessione <u>ATTRAVERSA</u> le fasce di rispetto degli elementi del Reticolo irriguo (10 m) appartenenti alla Classe IV – Fattibilità con gravi limitazioni”.	Cfr. il documento PR 12 del PGT “Studio geologico, idrogeologico e sismico a supporto del PGT” (punto 14.4).		Cfr. elaborato grafico di progetto “3815580402_VIA_ELGO44_CAVIDOTTO AT (36kV) - SEZIONE PERCORSO CON RISOLUZIONE INTERFERENZE”

Di seguito si riportano alcuni stralci cartografici, tra i più significativi, elaborati per il Quadro di Riferimento Programmatico.

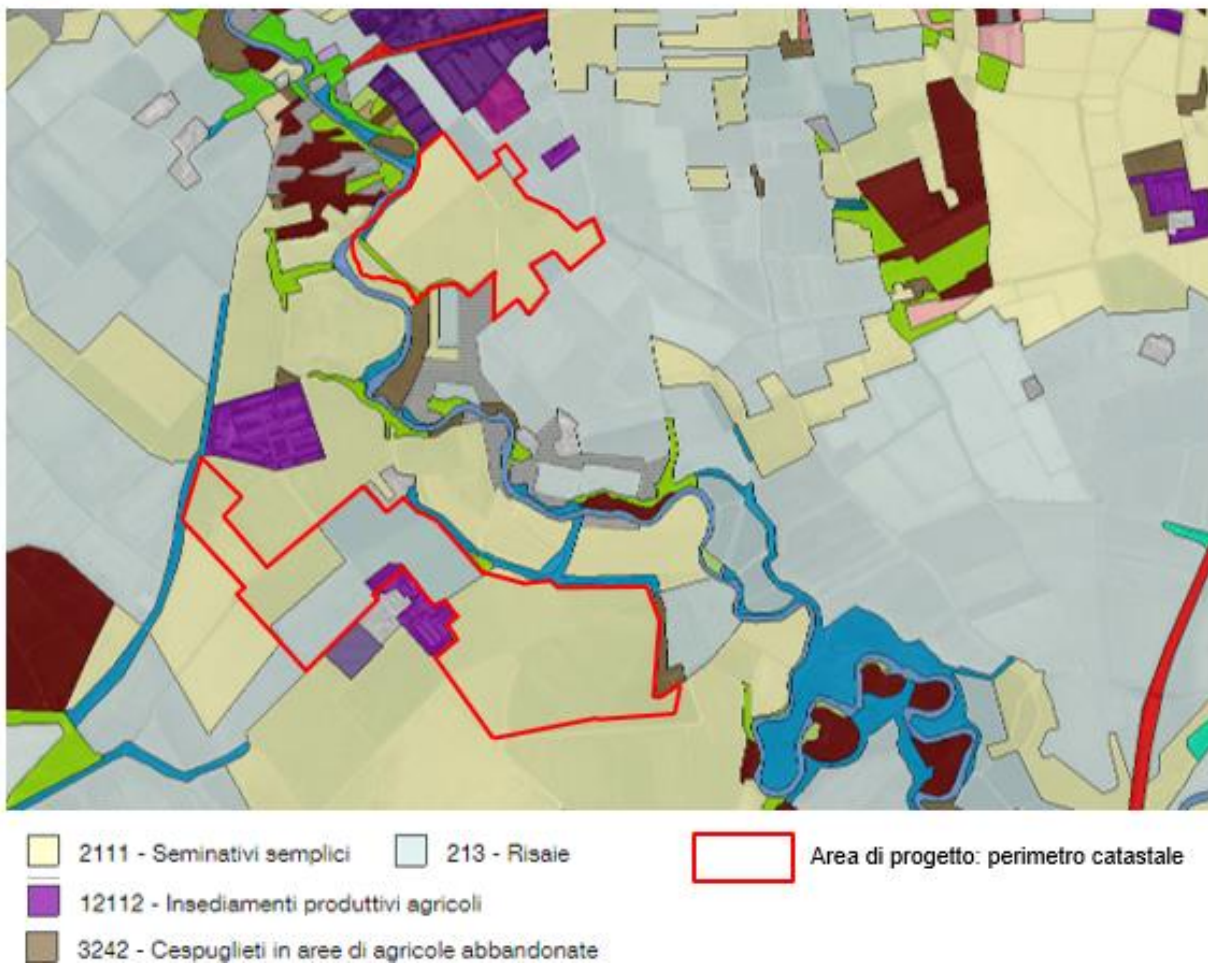


Figura 1-5. Uso del suolo 2021 - DUSAF 7 – area di progetto di Ottobiano (SOPRA), di Dorno e Pieve Albignola (SOTTO).

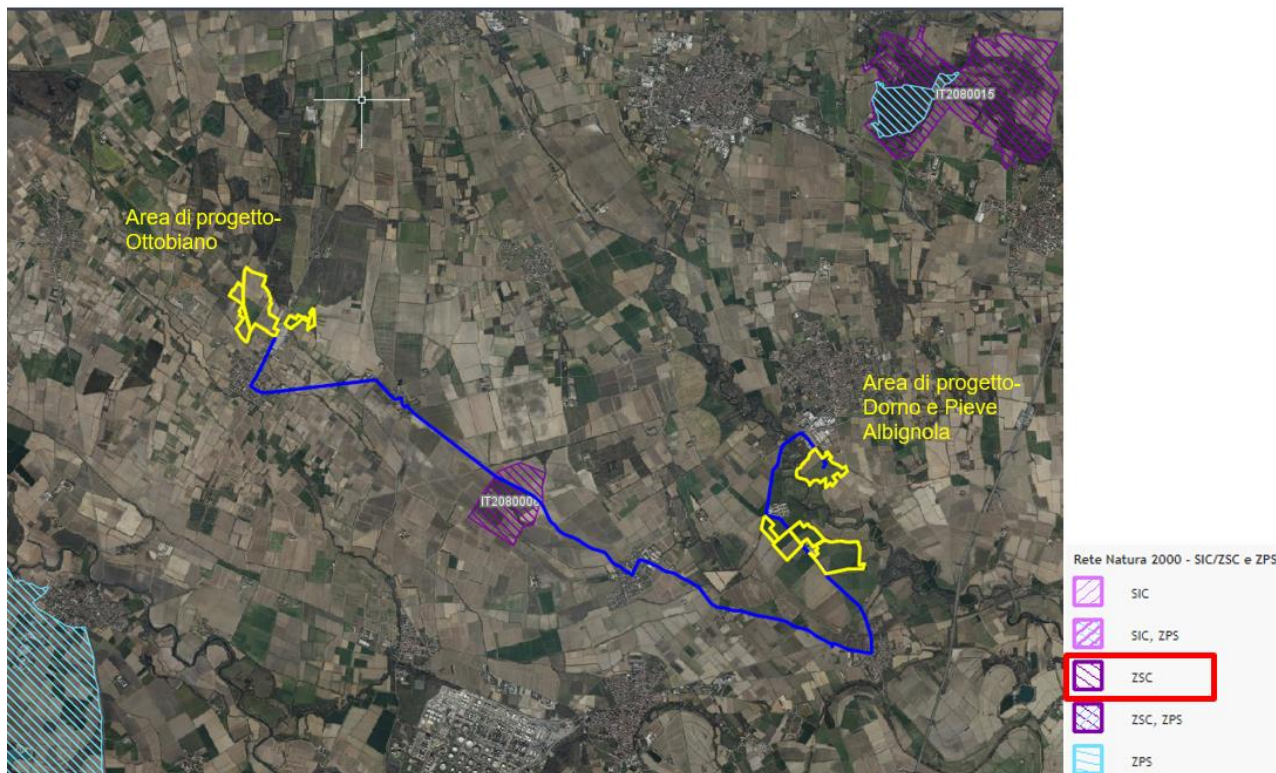


Figura 1-6. Siti della Rete Natura 2000 (in giallo le aree di progetto, in blu la linea di connessione) Lombardia (http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=progetto_natura).

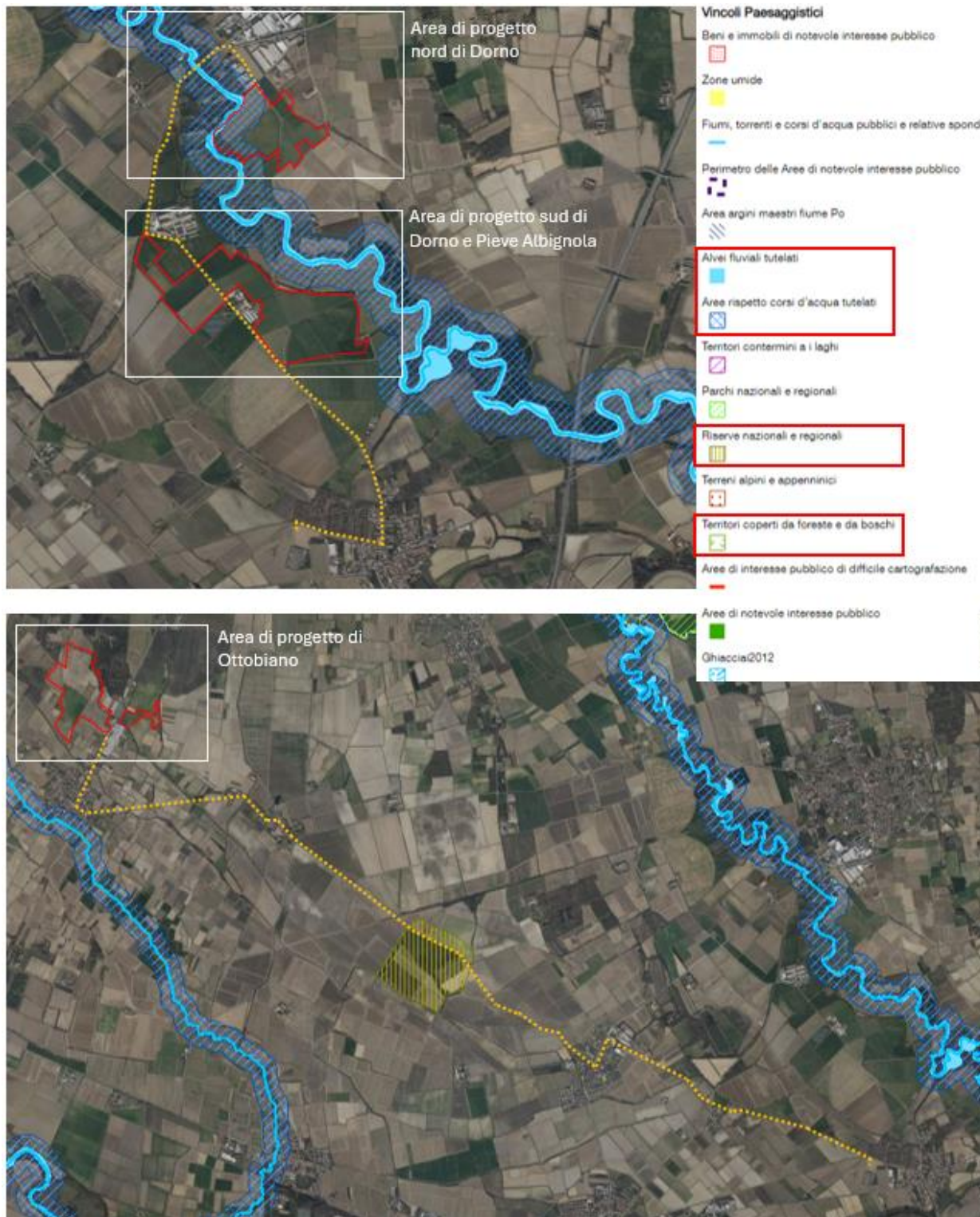


Figura 1-7. Overlapping delle aree di progetto di Dorno, Pieve Albignola (SOPRA) e Ottobiano (SOTTO) sui vincoli paesaggistici (le aree riquadrate in bianco sono oggetto di analisi di dettaglio a seguire).



Figura 1-8. Area di progetto nord di Dorno e torrente Terdoppio (art.142 lett. c) D. Lgs.42/2004).

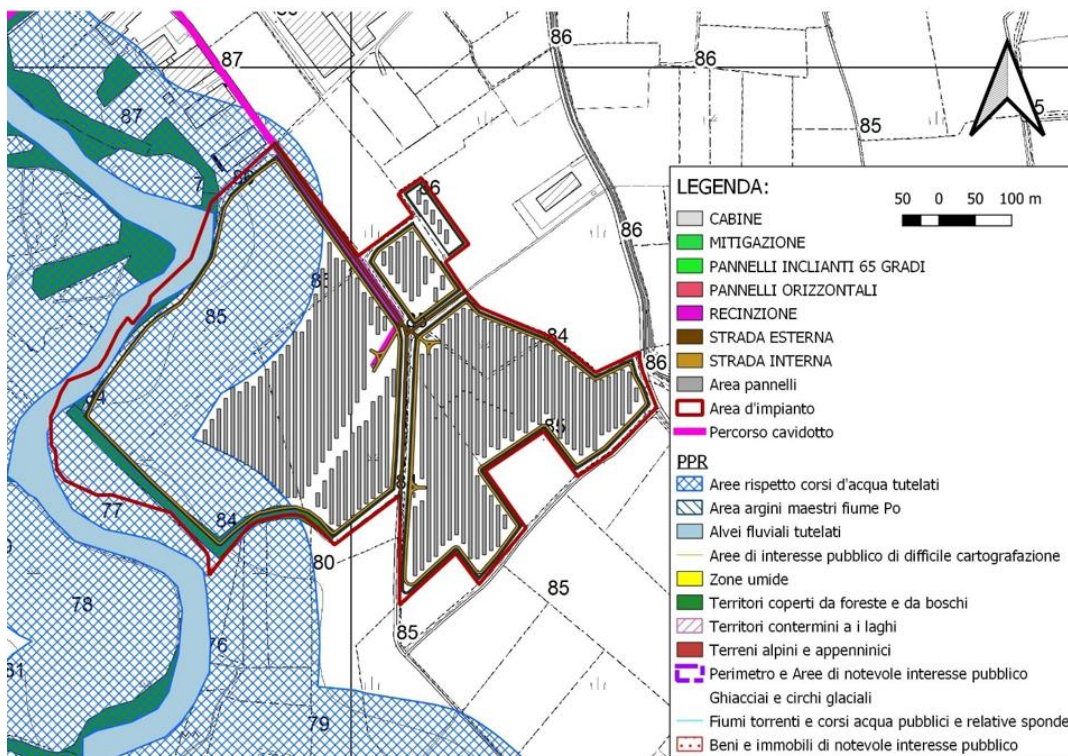
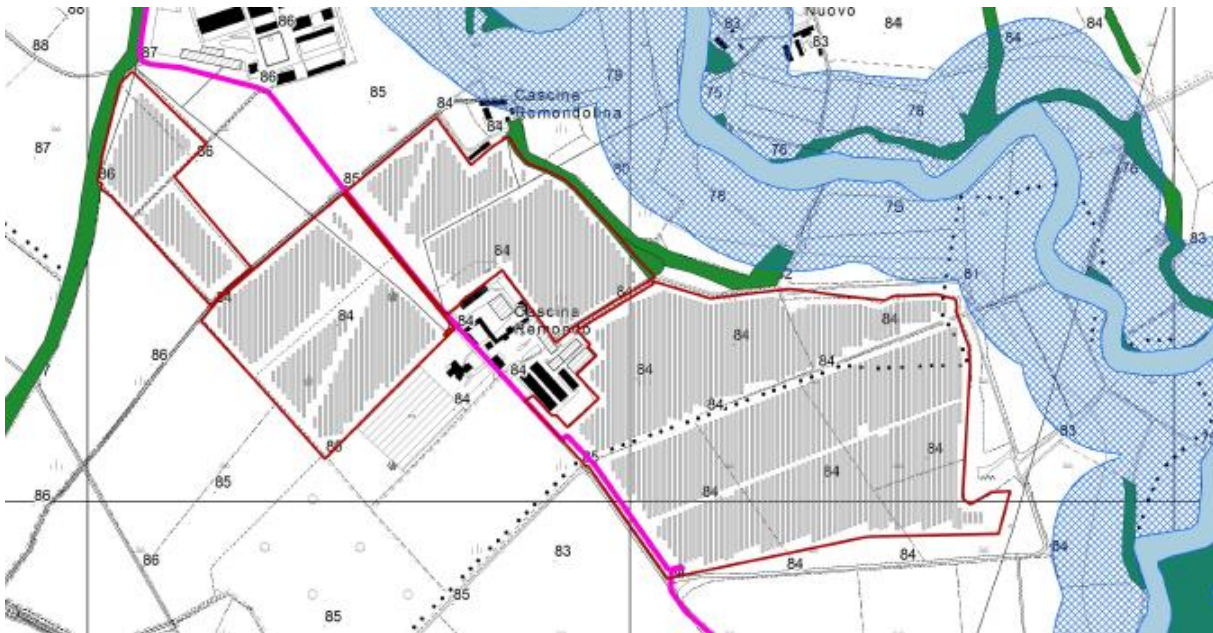


Figura 1-9. Area di progetto nord di Dorno: *overlapping* del layout di progetto sui vincoli paesaggistici.

**LEGENDA:**

- Area di progetto (perimetro catastale)**
- Area pannelli
- Percorso cavidotto
- Area argini maestri fiume Po
- Alvei fluviali tutelati
- Aree di interesse pubblico di difficile cartografazione
- Aree rispetto corsi d'acqua tutelati
- Beni e immobili di notevole interesse pubblico
- Fiumi torrenti e corsi acqua pubblici e relative sponde
- Ghiacciai e circhi glaciali
- Perimetro e Aree di notevole interesse pubblico
- Terreni alpini e appenninici
- Territori contermini ai laghi
- Territori coperti da foreste e da boschi
- Zone umide

Figura 1-10. PPR – Area di progetto sud di Dorno e Pieve Albignola: overlapping del layout di progetto sui vincoli paesaggistici.

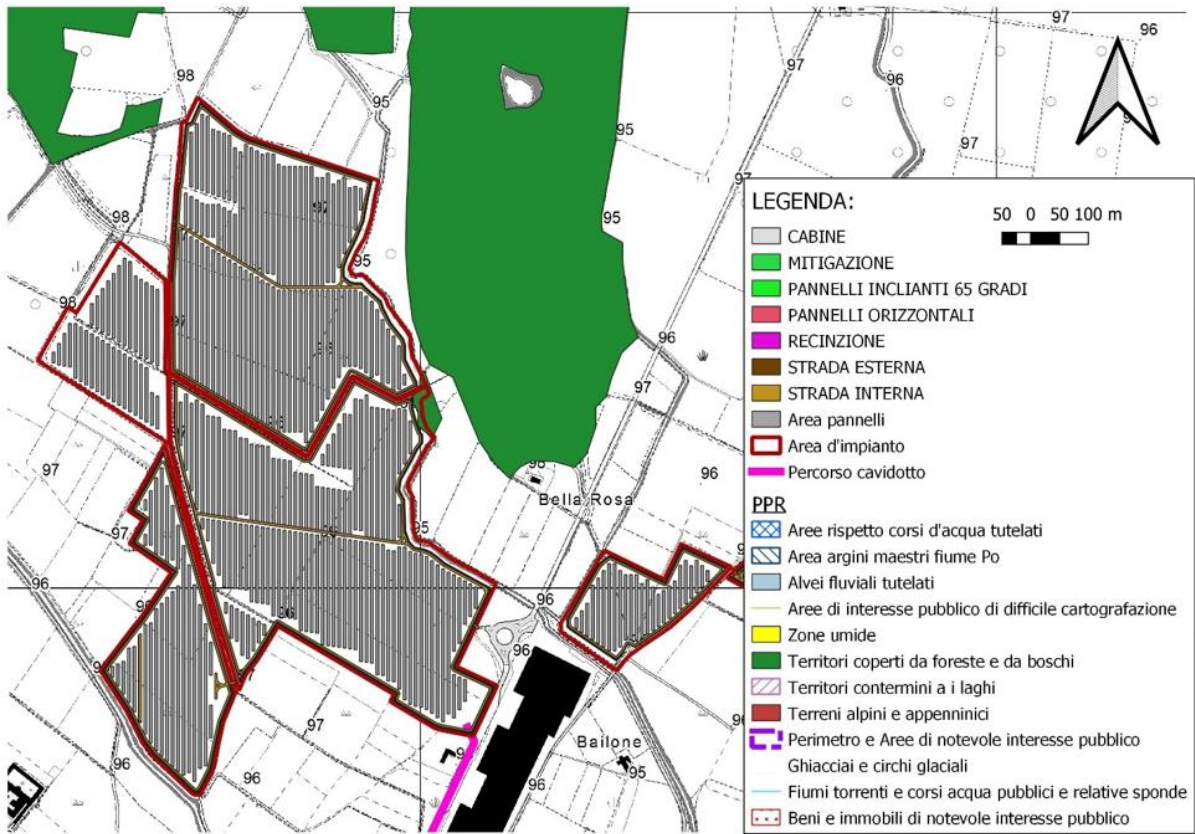
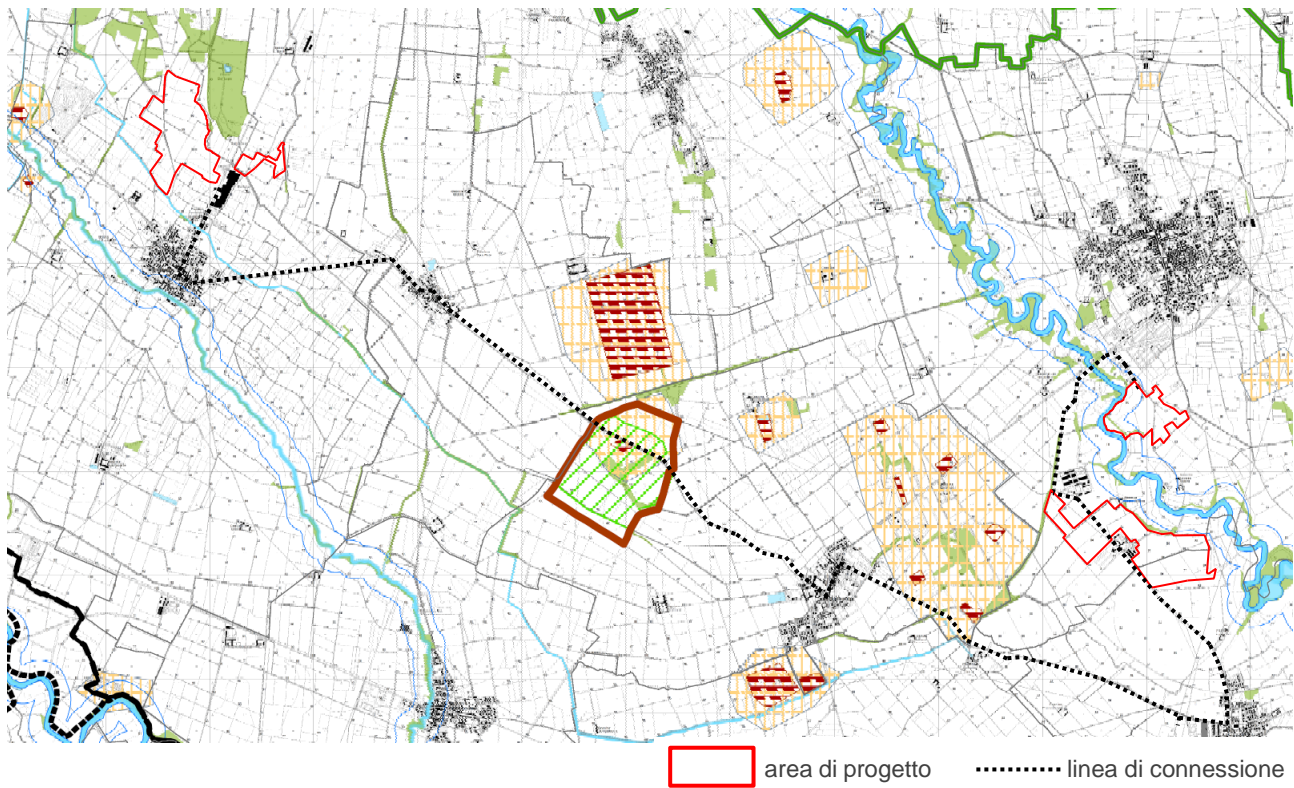


Figura 1-11. Area di progetto di Ottobiano: *overlapping* del *layout* di progetto sui vincoli paesaggistici.



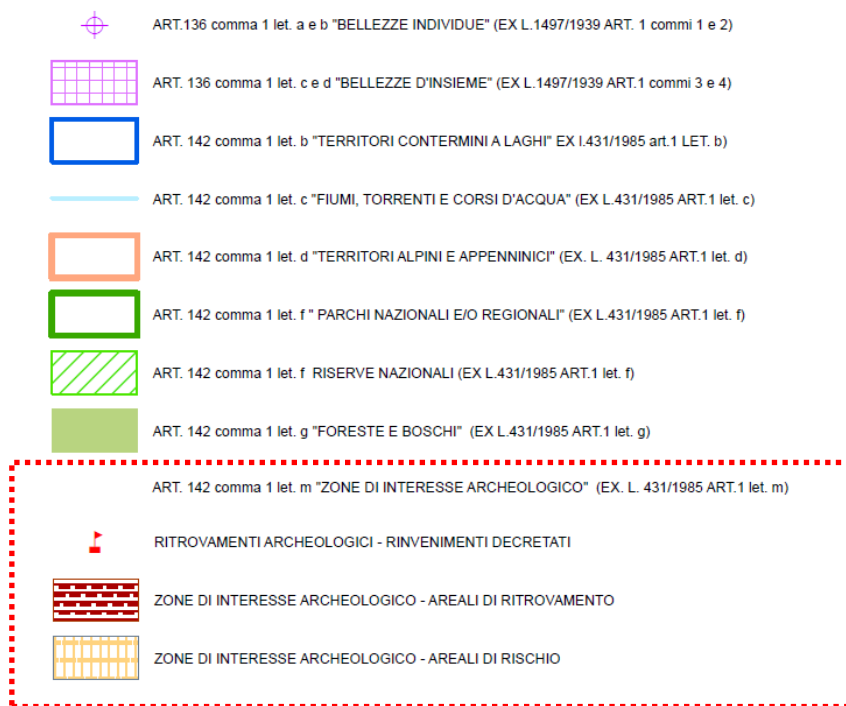
BENI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI (D. LGS 22 GENNAIO 2004 N.42 s.m.i.)


Figura 1-12. Tav. 4a del PTCP Pavia – Ricognizione delle aree assoggettate a specifica tutela di legge.



Figura 1-13. Ubicazione delle aree di progetto di Dorno e Pieve Albignola sulla Rete Ecologica Regionale (https://www.cartografia.servizirl.it/interrogaterritorio/?_jsfBridgeRedirect=true).

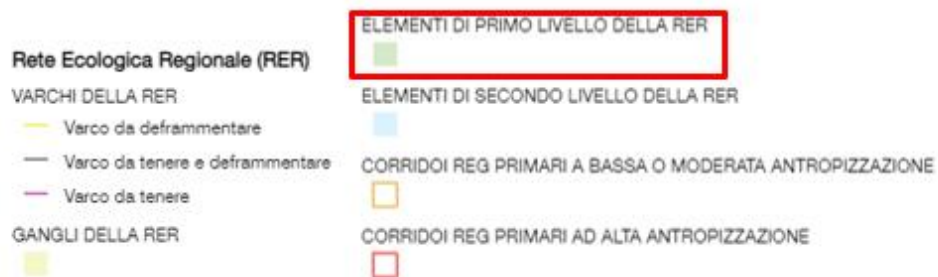


Figura 1-14. Ubicazione delle aree di progetto di Ottobiano sulla Rete Ecologica Regionale (https://www.cartografia.servizirl.it/interrogaterritorio/?_jsfBridgeRedirect=true).

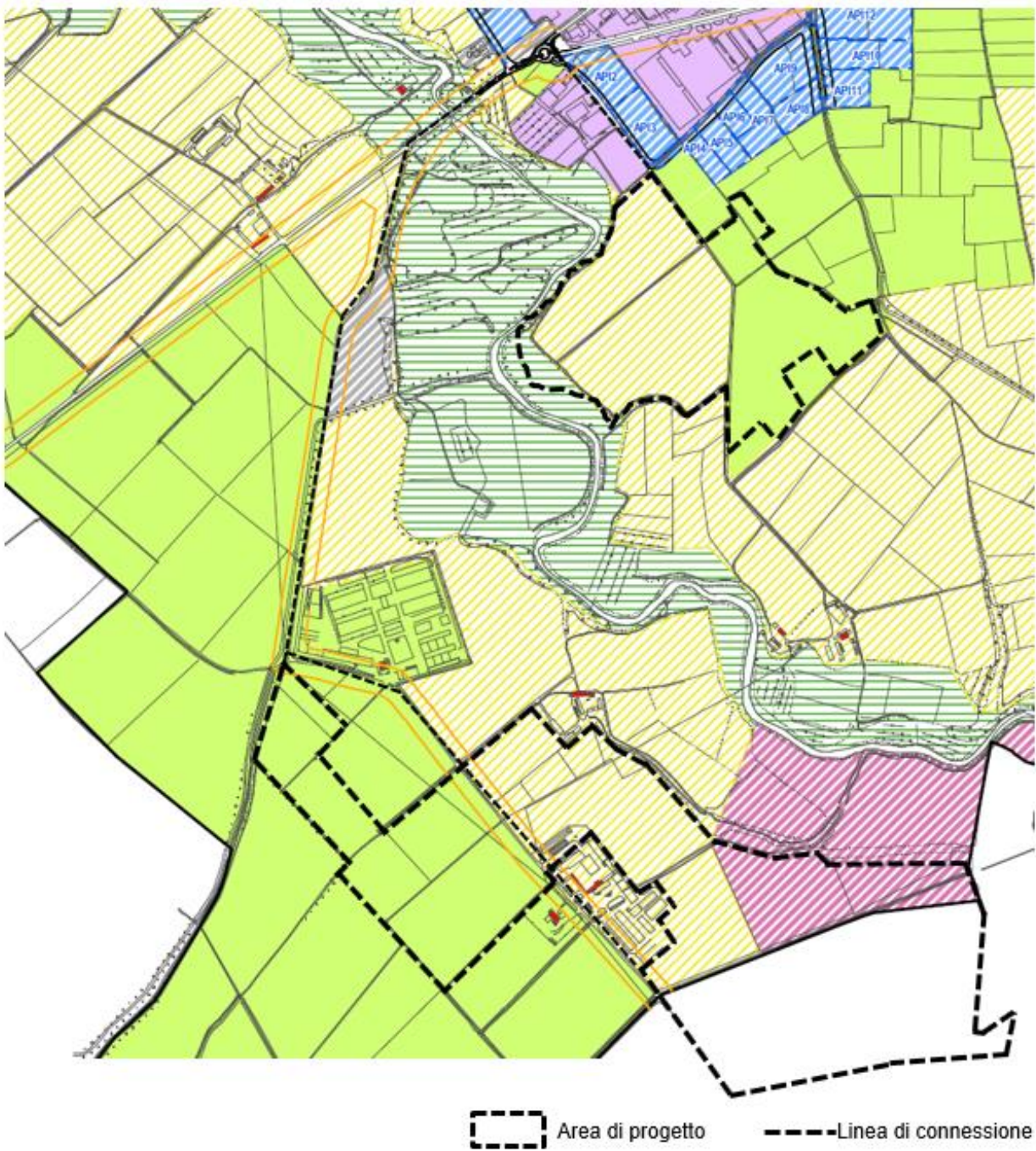


Figura 1-15. Tav. 1- Azzonamento (Piano delle Regole del PGT di Dorno).

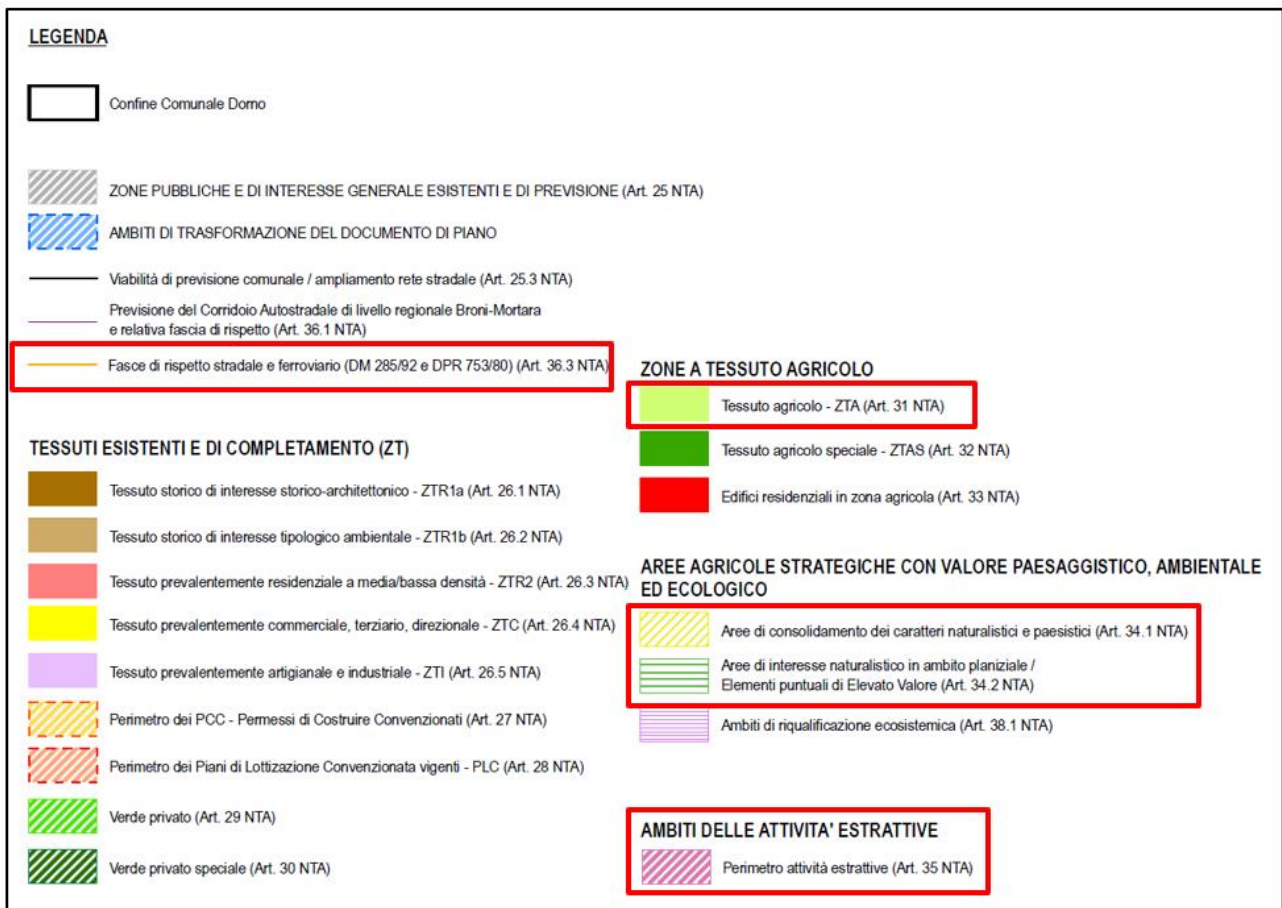


Figura 1-16. Tav. 1- Azzonamento (Piano delle Regole del PGT di Dorno) -LEGENDA.

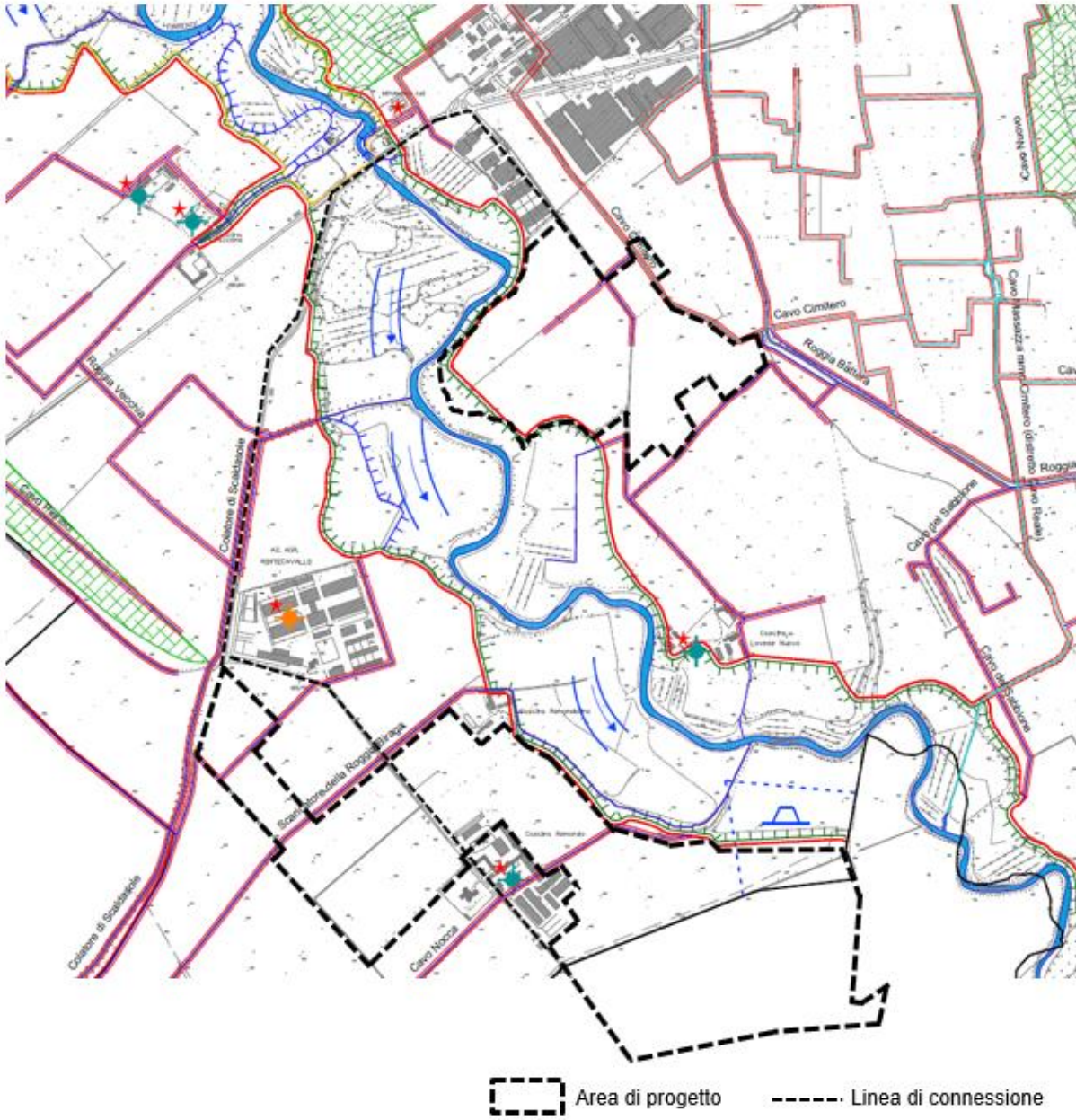


Figura 1-17. Tav. 7- Carta dei vincoli del PGT di Dorno (componente geologica).

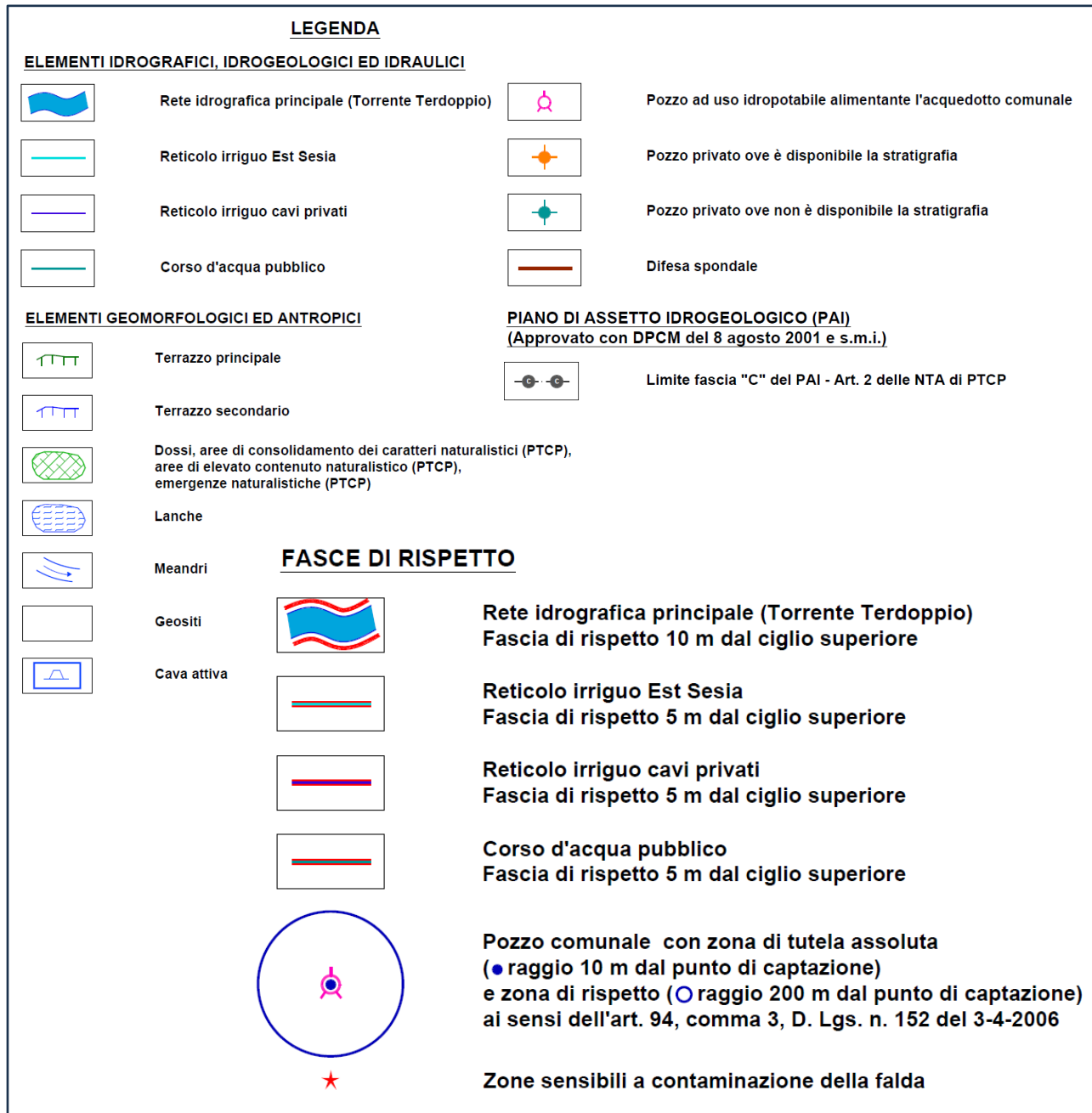


Figura 1-18. Tav. 7- Carta dei vincoli del PGT di Dorno (componente geologica) - LEGENDA.

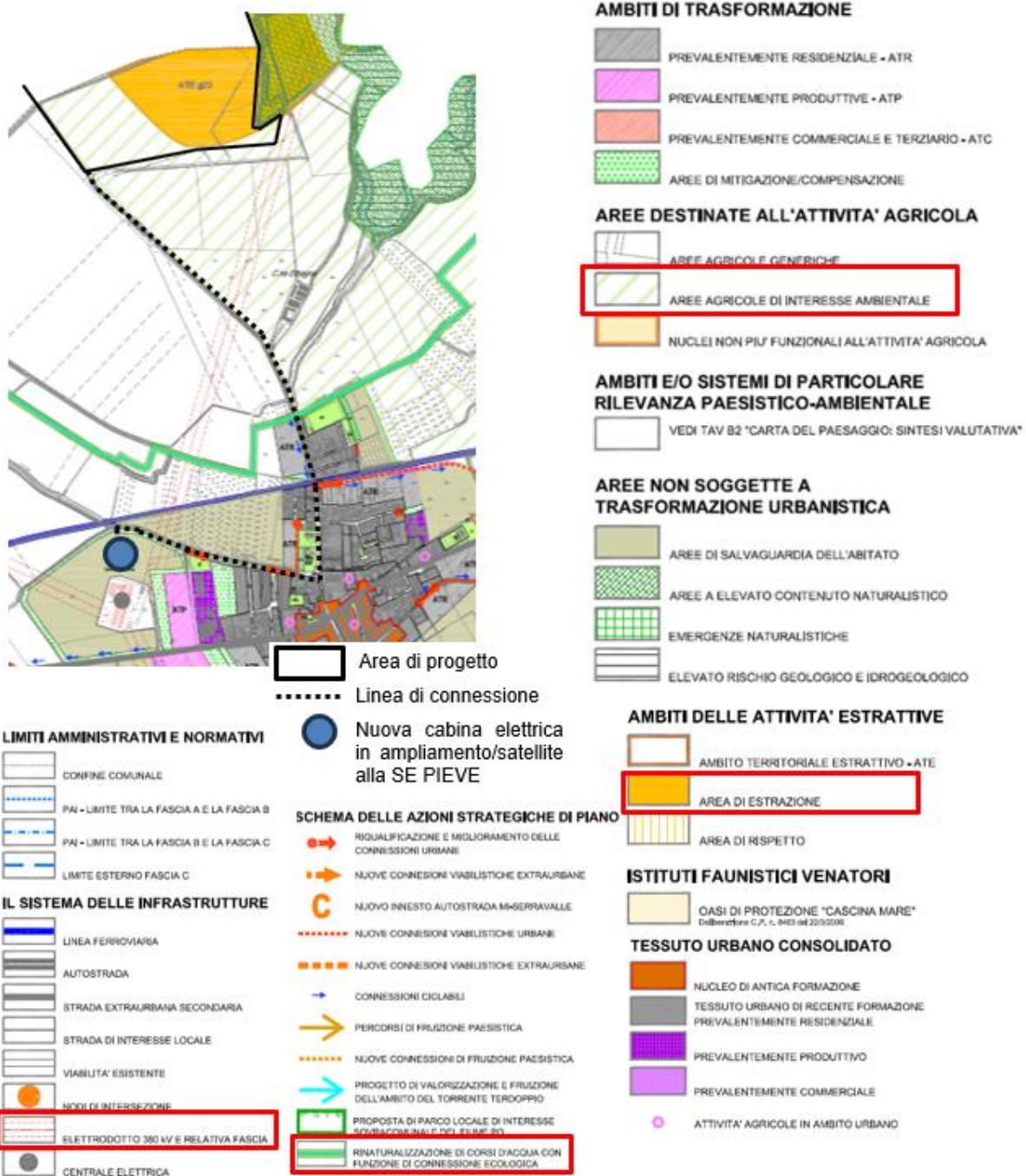
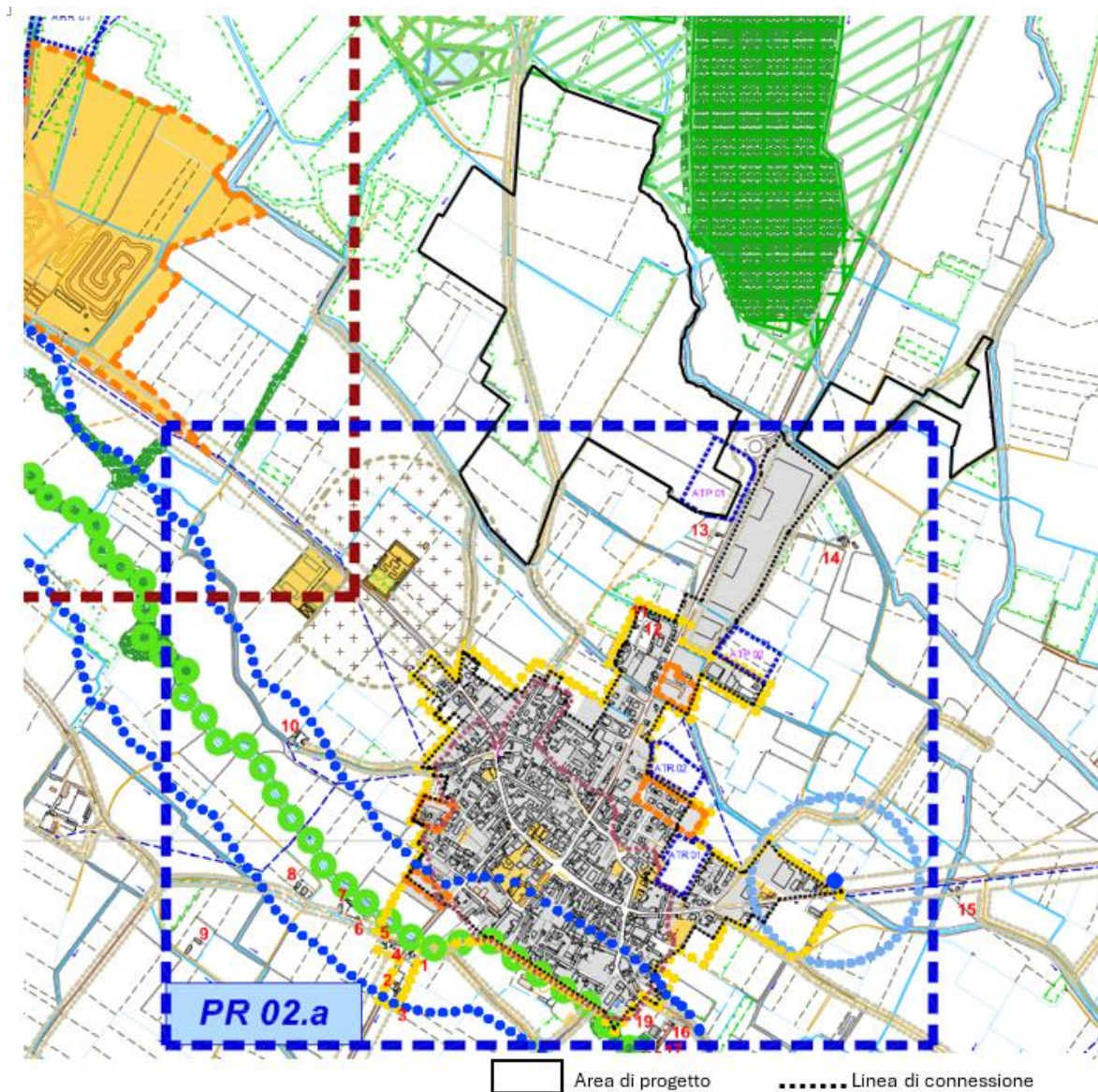


Figura 1-19. Tav. 1.22 "Progetto. Previsioni di Piano" del Documento di Piano del PGT di Pieve Albignola.



Area di progetto
 Linea di connessione

LIMITI AMMINISTRATIVI E QUADRO TERRITORIALE	
	CONFINI COMUNALI
	PERIMETRO DEL CENTRO EDIFICATO
	PERIMETRO DEL N.U.A.F. (P.T.C.P.)
	PERIMETRO DEL CENTRO ABITATO
ZONE SOGGETTE A PIANI ATTUATIVI IN CORSO	
	TESSUTO URBANO CONSOLIDATO CONVENZIONATO PIANI ESECUTIVI IN ATTUAZIONE
TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	
	ZONE DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO (Vedi elaborati PR02.a e PR02.b)

ZONE AGRICOLE	
	AREE AGRICOLE NORMALI
	EDIFICI ESISTENTI IN ZONA AGRICOLA ADIBITI AD USO RESIDENZIALE
INFRASTRUTTURE	
	LINEA ELETTRODOTTO Fascia rispetto (ART.8 D.P.C.M.06/05/1992)
	VIABILITA' ESISTENTE

AREE DI VALORE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE ED ECOLOGICHE		AREE NON SOGGETTE A TRASFORMAZIONE URBANISTICA	
	FASCIA RISPETTO TORRENTE ERBOGNONE 150m (D.Lgs. 42/ 2004-art.142 punto1.comma c)		FASCIA RISPETTO CIMITERIALE
	"FORESTE E BOSCHI" (P.T.C.P.) (D.Lgs. 42/ 2004 e s.m.l.)		FASCIA DI RISPETTO STRADALE
	CORRIDOIO ECOLOGICO		FASCIA DI RISPETTO DELLA LINEA FERROVIARIA (30 m)
	AREE DI CONSOLIDAMENTO DEI CARATTERI NATURALISTICI	AMBITI NORMATI DAL DOCUMENTO DI PIANO	
	AREE DI ELEVATO CONTENUTO NATURALISTICO		AMBITI DI TRASFORMAZIONE (Vedi Documento di Piano)
	EMERGENZE NATURALISTICHE	ATR n	CODICE IDENTIFICATIVO DELL'AMBITO - DESTINAZIONE RESIDENZIALE - (Vedi N.T.A. del Documento di Piano)
	"ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO" AREALE DI RISCHIO (P.T.C.P.) (D.Lgs. 42/ 2004 e s.m.l., art.142, comma 1, let.m)	ATP n	CODICE IDENTIFICATIVO DELL'AMBITO - DESTINAZIONE PRODUTTIVO / ARTIGIANALE - (Vedi N.T.A. del Documento di Piano)
	"ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO" AREALE DI RITROVAMENTO (P.T.C.P.) (D.Lgs. 42/ 2004 e s.m.l., art.142, comma 1, let.m)	ARR n	CODICE IDENTIFICATIVO DELL'AMBITO (Vedi N.T.A. del Documento di Piano)
	AREE PROTETTE PROPOSTE (P.T.C.P.)	ZONE PER ATTREZZATURE PUBBLICHE E DI USO PUBBLICO	
AREE DI SALVAGUARDIA DELLE RISORSE IDRICHE			AREE NORMATE DAL PIANO DEI SERVIZI
	FASCIA DI RISPETTO DEL POZZO AD USO IDROPOTABILE AREA DI TUTELA ASSOLUTA - 10m		FASCIA DI RISPETTO DEL POZZO AD USO IDROPOTABILE AREA DI RISPETTO - 200m

Figura 1-20. Tav. PR 01 "Azzonamento del territorio comunale" - PGT di Ottobiano.

1.3 Caratteristiche del progetto

Il progetto dell'impianto agrivoltaico "PIEVE" è la sintesi del lavoro di un team di professionisti composto da ingegneri, architetti, paesaggisti, geologi, archeologi, naturalisti, agronomi che hanno collaborato per l'ottimizzazione delle soluzioni tecniche e di producibilità sia energetica che agricola e per la compatibilità dell'area di intervento con l'agricoltura e il territorio, al fine di non alterarne gli elementi paesaggistici e di biodiversità.

La categoria degli impianti agrivoltaici ha trovato una recente definizione normativa in una fonte di livello primario che ne riconosce la diversità e le peculiarità rispetto ad altre tipologie di impianti. Infatti, l'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la L. 108/2021, anche definita governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, ha introdotto, al comma 5, una definizione di impianto agrivoltaico, per le sue caratteristiche utili a coniugare la produzione agricola con la produzione di energia green.

Nel dettaglio, gli impianti agrivoltaici sono impianti che "adottino soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione". Inoltre, sempre ai sensi della su citata legge, gli impianti devono essere dotati di "sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate."

Presso i confini di ciascuna sezione d'impianto sarà ubicata una cabina di raccolta in AT, dotata di opportune protezioni elettriche, alla quale saranno collegate le cabine di trasformazione in configurazione radiale lato campo e il cavidotto in alta tensione per il collegamento con la Rete.

All'interno dei confini dell'impianto agrivoltaico è prevista l'installazione di cabine realizzate in soluzioni containerizzate e contenenti un locale comune per il quadro in Alta Tensione che riceve l'energia da un trasformatore di potenza AT/BT.

Si riportano di seguito i dati impiantistici specifici per ogni impianto fotovoltaico, in termini di potenza nominale e di Quantità dei principali componenti installati.

Dati costruttivi dell'impianto		
N° moduli FV	[Nr]	60.452
N° moduli per stringa	[Nr]	28
N° di stringhe	[Nr]	2.159
N° inverter	[Nr]	116
Potenza inverter di stringa	[kVA]	352
N° trasformatori BT / AT	[Nr]	2 7
Potenza trasformatore	[MVA]	3,2 4,5
Tensione di esercizio lato DC	[V]	1.500
Tensione di esercizio lato AC (inverter)	[V]	800
Tensione di esercizio servizi ausiliari	[V]	400/230
Strutture di sostegno	Tipologia	Tracker mono-assiali
Inclinazione piano dei moduli	[°]	rotazione Est/Ovest $\pm 55^\circ$
Angolo di azimut	[°]	0°

Dati costruttivi dell'impianto		
N° moduli FV	[Nr]	82.544
N° moduli per stringa	[Nr]	28
N° di stringhe	[Nr]	2.948
N° inverter	[Nr]	178
Potenza inverter di stringa	[kVA]	352
N° trasformatori BT / AT	[Nr]	1 12
Potenza trasformatore	[kVA]	3,2 4,5
Tensione di esercizio lato DC	[V]	1.500
Tensione di esercizio lato AC (inverter)	[V]	800
Tensione di esercizio servizi ausiliari	[V]	400/230
Strutture di sostegno	Tipologia	Tracker mono-assiali
Inclinazione piano dei moduli	[°]	rotazione Est/Ovest $\pm 55^\circ$
Angolo di azimut	[°]	0°

Tabella 1-3. Numerosità dei principali componenti d'impianto. In alto, Ottobiano; in basso, Dorno-Pieve Albignola.

Per l'impianti in oggetto si prevede l'utilizzo di inverter di stringa, posizionati direttamente in campo, ciascuno dei quali è in grado di ospitare al massimo 24 stringhe di moduli FV, con 12 MPPT indipendenti. La scelta di utilizzare inverter multi-MPP consente di minimizzare le perdite di disaccoppiamento o mismatch massimizzando la produzione energetica, agevolando inoltre le eventuali operazioni di manutenzione/sostituzione degli inverter aumentando il tempo di disponibilità dell'impianto FV nel suo complesso.

I moduli fotovoltaici, realizzati con tecnologia bifacciale ed in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, saranno collegati elettricamente in serie a formare stringhe da 28 moduli, e posizionati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, in configurazione a doppia fila con modulo disposto verticalmente (configurazione 2-P).

L'utilizzo di tracker consente la rotazione dei moduli FV attorno ad un unico asse orizzontale avente orientazione Nord-Sud con due diversi angoli di inclinazione Azimut, al fine di massimizzare la radiazione solare captata dai moduli stessi e conseguentemente la produzione energetica del generatore FV.

1.4 Alternative valutate e soluzione progettuale proposta

In relazione alla analisi delle alternative, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa europea e nazionale, è stata effettuata un'analisi per individuare le possibili e ragionevoli soluzioni e per confrontare i potenziali impatti.

In particolare, l'analisi è stata svolta con riferimento alle alternative strategiche, di localizzazione e tecnologiche/strutturali.

L'alternativa strategica è stata esclusa per l'incoerenza dell'intervento con tutte le norme comunitarie, nazionali e regionali, nonché con i piani e programmi nazionali e regionali.

Tra le principali motivazioni di scelta rispetto alle altre fonti energetiche rinnovabili vi sono:

- impianto eolico - Velocità dei venti non particolarmente elevata ai fini produttivi, come riscontrabile nel capitolo "Caratteristiche climatiche";
- impianto geotermico - Difficoltà e scarso gradiente per l'impiego di fonte geotermica;
- impianto idroelettrico - Mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
- impianto a biomasse - Emissioni locali di sostanze inquinanti e clima alteranti per l'utilizzo di biomasse.

L'alternativa relativa ad un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:

- coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali, regionali e comunitarie;
- bassissimo livello di impatto sulle principali componenti ambientali esposte;
- elevato irraggiamento solare nell'area di installazione;
- affidabilità della tecnologia impiegata;
- idonea scelta del sito in relazione alle caratteristiche ambientali e territoriali.

In riferimento alle alternative di localizzazione, il posizionamento dell'opera è stato stabilito tenendo presente le seguenti considerazioni:

- elevato irraggiamento solare (presenza di fonte energetica);
- destinazione d'uso agricolo non irriguo delle aree in esame;
- assenza di vincoli ostativi;
- assenza di aree protette, in particolare della Rete Natura 2000 e IBA.

Sono state proposte due alternative tecnologiche e strutturali:

A. Prima alternativa: realizzare l'impianto agrivoltaico adottando una diversa tecnologia.

L'eventuale impiego di moduli fotovoltaici meno performanti necessiterebbe, a parità di potenza installata, di una maggiore superficie captante, con conseguente e maggior occupazione di suolo.

B. Seconda alternativa: realizzare l'impianto agrivoltaico con una potenza nominale inferiore.

Se si volesse realizzare l'impianto dimensionandolo per una minore potenza nominale, si potrebbe ottenere una riduzione del suolo occupato, ma questo non porterebbe a miglioramenti significativi dal punto di vista dell'impatto ambientale, in quanto si renderebbero comunque necessarie alcune opere di connessione e il posizionamento dei diversi locali tecnici. Ciò comporterebbe anche minori benefici dal punto di vista della produzione da fonti rinnovabili e, in parte, per quanto riguarda l'ambito socio-occupazionale.

Per la così detta "alternativa zero", che è rappresentata dalla non realizzazione del progetto, il mantenimento dello stato di fatto esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

Tra i principali effetti positivi ci sono:

- mantenimento dell'attuale produzione agricola, per quanto di scarso valore economico;

- assenza totale di impatti nelle aree in esame, per quanto risultino estremamente ridotti e/o trascurabili.

Tra i principali effetti negativi ci sono:

- mancato parziale miglioramento dell'attuale produzione agricola indotta dal progetto agrivoltaico, con un incremento del valore economico;
- mancato incremento occupazionale nelle aree interessate;
- mancato incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero;
- verrebbe meno il risparmio ambientale dovuto alle mancate emissioni di CO₂ legate al ciclo di vita dell'impianto.

In conclusione, è possibile affermare che nell'intervento in esame l'alternativa zero si presenta come non vantaggiosa ed è pertanto da escludere.

1.5 Stima degli impatti ambientali

Di seguito viene riportato l'elenco delle Componenti ambientali di progetto presi in considerazione.

COMPONENTI

1. ATMOSFERA
2. SUOLO
3. SOTTOSUOLO
4. AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE
5. AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO
6. VEGETAZIONE, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGRICOLO
7. FAUNA
8. ECOSISTEMI
9. PAESAGGIO
10. SALUTE PUBBLICA

Dai dati ottenuti dai vari rilevamenti in sito e/o fotointerpretati e/o raccolti dalla lettura della documentazione disponibile, si sono elaborate delle carte tematiche di base e derivate, indispensabili per una lettura globale del territorio in studio, nonché per facilitare la valutazione degli impatti indotti.

1.5.1 Caratteristiche pedologiche

Il rilevamento di dettaglio eseguito ha comportato anche il prelievo di n.4 campioni di terreno che sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio presso la Chem Service Italia di Catania.

Per Dorno, La granulometria dei suoli, come atteso, è prevalentemente sabbiosa (80,5 ÷ 85,3%), passante a limosa (9,7 ÷ 17,0%), con poca argilla (2,5 ÷ 5,0%). Qui lo scheletro è praticamente assente (< 0,1%).

Per Ottobiano, La granulometria dei suoli, come atteso, è prevalentemente sabbiosa (56,3 ÷ 69,6%), passante a limosa (20,4 ÷ 32,4%), con poca argilla (10,0 ÷ 11,3%). Qui lo scheletro è praticamente assente (< 0,1%).

La prova è stata effettuata per tre volte nel minipit del saggio pedologico e i risultati sono stati mediati per ottenere un valore di permeabilità più attendibile.

Come si evince dal risultato della Prova di permeabilità a carico variabile in pozzetto superficiale (standard A.G.I. 1977), il grado di permeabilità è "Medio" e, di conseguenza, il drenaggio è "Buono".

Ciò è imputabile, prevalentemente, alle attività agricole di superficie e alle caratteristiche granulometriche del suolo che, come si evince dalle prove di laboratorio eseguite, presentano una componente sabbiosa significativa.

1.5.2 Caratteristiche geologiche

La Lomellina è una porzione del territorio lombardo situata nella provincia di Pavia. Racchiuso dal Piemonte, il territorio lomellino è esteso su una superficie di 1.240 chilometri quadrati e, dal punto di vista storico-geografico, è composto da 57 Comuni tra il fiume Sesia a ovest, il fiume Po a ovest e a sud, il fiume Ticino a est e il Basso Novarese (Piemonte) a nord. Superati i corsi d'acqua, a occidente si trova il Monferrato (Piemonte), a meridione il Tortonese (Piemonte) e l'Oltrepò Pavese, a oriente alcuni comuni del pavese e del milanese.

Anche se il territorio della provincia di Pavia è principalmente ad andamento pianeggiante, con altitudine minima pari a 50 m s.l.m., si integra con una parte collinare di vaste dimensioni e con il settore appenninico dell'Oltrepò, che arriva fino ai 1.724 m s.l.m. del Monte Lesima. Il quadro morfologico del territorio presenta una notevole ricchezza di ambienti naturali diversi: fluviali, collinari e montani, con parchi e riserve naturali. La Lomellina ha una forte tradizione legata alla vocazione agricola, che nel corso del tempo è stata integrata dallo sviluppo di altri settori economici.

In Lomellina si concentra uno dei più vasti sistemi agricoli a scala regionale, con circa 50 mila ettari di superficie dedicata. L'agricoltura occupa infatti il 65% dell'intera superficie territoriale e si caratterizza per la prevalente presenza di risaie, pari a più di due terzi dell'intera superficie coltivata, fonte di circa l'80% della produzione regionale di riso. Il sistema agricolo con la sua fitta rete idrica costituisce l'elemento essenziale e tipico del paesaggio. La presenza di numerosi corsi d'acqua a carattere fluviale e torrentizio ha giocato infatti un importante ruolo paesistico-morfologico e storico nella configurazione spaziale di questo territorio. L'abbondante disponibilità della risorsa idrica ha costituito la base per la realizzazione della maglia di un sistema agricolo che presenta caratteri distintivi se paragonato alla restante parte della pianura padana.

Da un punto di vista geologico la pianura della macro area di studio corrisponde ad un bacino sedimentario.

Per meglio comprendere l'assetto strutturale sepolto della pianura pavese, si rimanda alla locale configurazione litostratigrafica del sottosuolo, ove si rileva la presenza di una coltre di depositi di spessore variabile disposti a copertura di formazioni più antiche

Tali depositi sono per la maggior parte di origine fluviale e fluvio-glaciale nella zona pedealpina, litorali e lagunari. Essi formano una complessa alternanza di strati ghiaiosi, sabbioso-ghiaiosi, sabbiosi, siltosi e argillosi. In linea generale, le *litofacies* più permeabili di distinguono lungo l'alta pianura pedealpina e lungo quella pedeappenninica, anche se in quest'ultima le intercalazioni limoso-argillose risultano più frequenti. I sedimenti diventano via via più fini, con permeabilità proporzionalmente decrescente, verso il centro della pianura del Po.

1.5.3 Caratteristiche geomorfologiche

La macro area di studio ricade nel settore nord-occidentale della Pianura Padana. Quest'ultima si sviluppa in direzione E-O attraverso il nord d'Italia per oltre 40.000 km² rappresentando il più ampio bacino alluvionale della Penisola. Essa è delimitata a nord e a sud rispettivamente dagli alti topografici delle Alpi e degli Appennini, mentre ad est è delimitata dalla costa adriatica. La Pianura Padana si estende trasversalmente fino ad un'ampiezza di 100 km, ed è caratterizzata da un sistema di drenaggio principale avente una lunghezza di 652 km e rappresentato dal fiume Po. Quest'ultimo è caratterizzato da un bacino idrografico ampio più di 70.000 km².

La fascia morfologica di inquadramento dei territori comunali di Dorno, Ottobiano e Pieve Albignola è quella della Lomellina centrale compresa fra le aste fluviali dei torrenti Agogna ad Est e Terdoppio ad Ovest.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area è caratterizzata da terrazzi fluviali successivi che si sono formati attraverso una combinazione di processi erosivi e deposizionali.

Il substrato geologico della Lomellina è di tipo alluvionale, prevalentemente sabbioso e a tratti limosoargilloso in superficie, formatosi nel tardo Pleistocene.

In definitiva, per la macro area oggetto di studio, si possono identificare tre unità fisiografiche:

- la pianura generale terrazzata, formata durante l'ultima glaciazione ad opera dei vari fiumi alpini, che hanno depositato sabbie, ghiaie, limi e argille, i prodotti di erosione e di outwash glaciali;
- le valli a cassetta incise dai corsi d'acqua nella pianura durante il corso dell'Olocene;
- i dossi, piccoli rilievi tradizionalmente considerati lembi, isolati ed erosi, dalla precedente pianura rissiana, che vengono attualmente ricollegati a fenomeni di sollevamento tettonico.

1.5.4 Caratteristiche sismiche

Dall'esame della storia sismica dell'Italia settentrionale, che è stato possibile analizzare dall'anno 0 fino ai nostri giorni, è risultato che il territorio in esame è stato interessato da scarsi fenomeni sismici.

Con la classificazione sismica ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/2003, i territori dei comuni di Dorno, Ottobiano e Pieve Albignola ricadono in "Zona sismica 4", ritenuta a intensità sismica molto bassa.

1.5.5 Caratteristiche delle acque superficiali

La macro area di studio ricade nel bacino idrografico del Terdoppio ha una superficie complessiva di circa 515 km² interamente in ambito di pianura; è suddiviso in due bacini parziali, il novarese e il lomellino di superficie circa uguale. Il torrente nasce dal gruppo delle Prealpi compreso tra il lago Maggiore e il lago d'Orta, scorre in direzione sud-est-sud e, dopo aver percorso il basso novarese, attraversa la provincia di Pavia, confluendo nel Po nel comune di Zinasco. Lo sviluppo complessivo del corso d'acqua, dalle sorgenti al Po, è di circa 86 km. In realtà, il corso del torrente Terdoppio di suddivide in due tratte distinte:

- il Terdoppio novarese che confluisce in Ticino a valle di Cerano;
- il Terdoppio lomellino che termina nel Po a valle di Zinasco.

La continuità del corso d'acqua è stata artificialmente interrotta in epoca medioevale per far luogo a derivazioni irrigue; pertanto il tratto terminale del Terdoppio novarese è attualmente costituito da uno scolmatore artificiale che recapita le acque in Ticino; mentre a sud il corso d'acqua prosegue fino al Po. Ai fini delle analisi conoscitive e della successiva delimitazione degli interventi di Piano, il bacino idrografico del Terdoppio viene suddiviso nelle sue componenti: l'asta principale, il bacino montano e la rete idrografica minore.

1.5.6 Caratteristiche idrogeologiche

L'alta pianura è caratterizzata da una pendenza relativamente accentuata (15%) in quanto i fiumi, a causa della forte dispersione delle proprie acque nel sottosuolo, perdono rapidamente di portata depositando così la maggior parte dei materiali grossolani. È questa, infatti, l'area di ricarica delle falde. In questi terreni molto permeabili le acque sotterranee, la cui velocità di scorrimento orizzontale può arrivare fino a 12 metri al giorno, costituiscono una falda indifferenziata.

Nella bassa pianura la pendenza diminuisce sensibilmente (2 ‰), i materiali fini depositati hanno una bassa permeabilità e separano una serie di falde le cui acque scorrono a una velocità di 1-10 centimetri al giorno. Queste falde sono spesso in pressione e possono alimentare pozzi artesiani in cui le acque risalgono a una altezza che è legata al loro punto di alimentazione, secondo il principio dei vasi comunicanti. La fascia di transizione tra l'alta e la bassa pianura viene definita da alcuni autori "media" pianura, e corrisponde alla fascia delle risorgive dove abbiamo l'affioramento spontaneo della falda. La falda sotterranea, infatti, fortemente alimentata dalle acque meteoriche e da quelle dei fiumi che si infiltrano nei terreni permeabili dell'alta pianura a Nord, ha un notevole carico idrostatico, ma viene ostacolata nel suo deflusso verso Sud dai terreni impermeabili della bassa pianura. Le acque vengono in questo modo "costrette" ad emergere, formando le risorgive. Da un punto di vista puramente idraulico le risorgive costituiscono il "troppo pieno" del grande acquifero indifferenziato del Vicentino.

1.5.7 Caratteristiche vegetazionali e della flora – uso del suolo

La vegetazione riscontrata nell'area di cantiere è generalmente di tipo antropico, legata all'uso agricolo e non di pregio per quanto riguarda il profilo della conservazione.

Dominano le specie cerealicole e annuali, nei pressi dei campi coltivati. Solo in corrispondenza di alcuni dossi si è conservata una vegetazione spontanea, di tipo forestale con prevalenza di querceto misto, in coerenza con l'inquadramento vegetazionale che vede la presenza di Cerro, Farnia, Carpino e Frassino, con potenzialità per Ontano, Pioppo bianco e nero, Salici.

Altri elementi naturali si ritrovano lungo i fiumi e torrenti che scorrono dentro incisioni più o meno marcate rispetto al piano di campagna, con presenza di esemplari di Farnia ed Ontano.

In alcuni tratti, fuori dall'area di cantiere si rinviene cannuccia di palude, zigolo, lisca maggiore, salicaria.

Le specie rilevate sono coerenti, sotto il profilo ecologico, con quelle appartenenti agli ecosistemi potenziali; tali individui, con genotipo locale adattato al territorio sono utili per potenziali ripristini dell'ecosistema.

1.5.8 Caratteristiche agroalimentari

Il progetto denominato "PIEVE" prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico per complessivi 98.667,24 kWp di estensione pari a circa 140 ha, costituito da 2 siti di installazione, che ricadono nel comprensorio denominato Lomellina, porzione del territorio lombardo situata in provincia di Pavia, nei comuni di Dorno, Pieve Albignola e Ottobiano.

Il contesto è quello di un territorio a forte vocazione agricola caratterizzato dalla coltivazione del riso che ha influenzato le dinamiche di modifica del territorio, caratterizzato da una fitta rete di canali irrigui.

All'interno del territorio della Lomellina non ricadono produzioni IGP ortofrutticole né tanto meno produzioni vitivinicole DOC e/o IGT, l'unica produzione riconosciuta come IGP è il "salame d'oca di Mortara".

La banca dati dell'uso del suolo della Regione Lombardia (DUSAF 7) evidenzia una prevalenza nell'areale delle coltivazioni a seminativo e a risaia e una ridotta presenza di elementi di valore naturalistico, l'estrapolazione dei dati relativi ai siti ha permesso di individuare come oltre il 97 % della superficie sia a seminativo e/o risaia.

La capacità d'uso dei suoli (LCC - Land Capability Classification), desunta dalla Carta Pedologica della Lomellina Centro Meridionale redatta dalla Regione Lombardia individua i terreni in classe 3 (suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue) con fattori limitanti nelle proprietà del suolo (s) (dovuto ad un limitato orizzonte, suoli grossolani) e/o ridotto drenaggio (w), suoli di ridotto valore agronomico.

I terreni risultano in conduzione a 5 aziende agricole che attuano un piano di avvicendamento colturale improntato prevalentemente su cereali autunno vernini (grano e orzo), mais e riso, la superficie di quest'ultimo risulta essere, nei terreni del progetto, sensibilmente inferiore rispetto alla percentuale media del territorio lomellino, questo a causa delle scelte aziendali condizionate dalla tessitura prevalentemente sciolta e da una ridotta disponibilità irrigua.

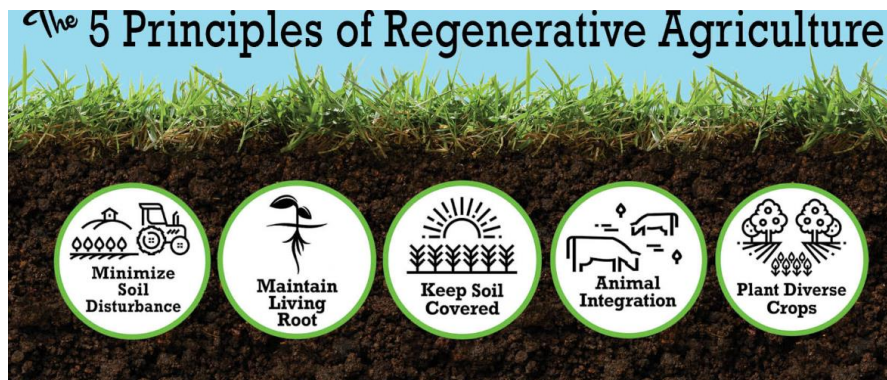
Le analisi del terreno hanno evidenziato una tessitura franco sabbiosa prevalente, una fertilità dei suoli medio bassa, ma una discreta versatilità di coltivazione che si ritiene favorevole ad una modifica dell'ordinamento colturale verso colture a maggiore redditività quali le colture orticole previste dal piano agricolo.

La coltivazione prevede l'adozione di tecniche di coltivazione innovative e maggiormente rispettose dell'ambiente al fine di perseguire una produzione "SOSTENIBILE" ossia una produzione che deve "soddisfare i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la possibilità che le future

generazioni soddisfino i propri bisogni”. E’ per questo che si è ritenuto di promuovere una coltivazioni agricola negli spazi disponibili dell’impianto agrovoltaico che persegua gli obiettivi di:

- riduzione delle emissioni in atmosfera
- riduzione degli input chimici
- garanzia di salubrità dei prodotti
- incremento della biodiversità

Obbiettivi che si è ritenuto essere raggiungibili mediante adozione di strategie di coltivazione e tecniche colturali innovative che perseguano i principi e i concetti dell’agricoltura rigenerativa.



Il progetto di sviluppo agricolo prevede di perseguire i principi della agricoltura rigenerativa mediante l’adozione delle seguenti tecniche:

- adozione di tecniche di minima lavorazione;
- introduzione di cover crops nell’avvicendamento colturale;
- adozione di strumentazione per agricoltura di precisione;
- adozione di un idoneo piano di avvicendamento colturale;
- preferenza nei confronti di impiego di mezzi con motorizzazione elettrica;
- adozione di strategie di difesa basate sulla lotta integrata;
- installazione di stazioni meteo;
- applicazione di sistemi DDS (decision support system);
- sistemi di irrigazione innovativi;
- rispetto delle Buone Pratiche Agricole.

Le superfici libere dall’installazione dell’impianto fotovoltaico, poste tra le stringhe di pannelli, saranno destinate alla coltivazione di specie orticole, il cui prodotto sarà in parte destinato alla commercializzazione diretta, previo condizionamento in apposita struttura (quarta gamma), ed in parte commercializzato ad industrie specializzate nel settore della conservazione (terza gamma). Di seguito si citano alcune delle colture di cui si prevede la coltivazione scelte in funzione della adattabilità alle condizioni determinate dai pannelli fotovoltaici: cavolo verde, piselli, asparago, carota, ravanella, porro, sedano, finocchio, cipolle, fagioli, cetrioli, zucchine, patata, spinaci, insalata, fave.

L’analisi costi ricavi della gestione agricola attuale (situazione ante investimento) incentrata sulle coltivazioni cerealicole, e della gestione proposta (situazione post investimento) poste a confronto tra loro hanno evidenziato un sensibile incremento della redditività così come dell’occupazione.

1.5.9 Caratteristiche faunistiche

L'ambiente predominante in cui insiste l'opera in esame è caratterizzato da una estesa ed intensa utilizzazione dei suoli per scopi agricoli. L'impianto in progetto è contraddistinto da strutture di carattere modulare, con occupazione diradata e discontinua sul suolo, risultando quindi permeabile al verde, alla vegetazione in generale e alla fauna.

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico non comporta un consumo di "nuovo suolo", ma un cambiamento della destinazione d'uso, passando da un'agricoltura intensiva su grande scala, caratterizzata da un ambiente omogeneo ed un impiego elevato di sostanze chimiche, ad un ambiente diversificato, con presenza permanente di strato erbaceo sul suolo ed una diminuzione, quasi eliminazione, di sostanze chimiche.

Il parco agrivoltaico ben inerbito e circondato da essenze vegetali autoctone è in grado di ripristinare quegli equilibri ecologici che sono andati persi nel corso degli anni. Una gestione meno intensiva dell'ambiente comporta un aumento della diversità botanica che è correlata ad un aumento della disponibilità di invertebrati, i quali provocano una maggiore diversità delle specie di avifauna, micromammiferi e mosofauna in generale, con un aumento del numero di individui. Inoltre, sviluppandosi diversi habitat erbacei, gli impianti solari contribuiscono a creare un mosaico di tipi di habitat importante per un maggior numero di specie, particolarmente nell'ambiente agricolo.

Sulla base dei fattori di impatto propri dell'intero progetto, un potenziale impatto sulla fauna può essere determinato dalla presenza di pannelli fotovoltaici che potrebbero teoricamente rappresentare un elemento di disturbo per l'avifauna presente nell'area in oggetto, qualora i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (fenomeni di abbagliamento in cielo) o comunque non chiaramente visibili dagli uccelli in volo radente (rischi di collisione). Per quanto riguarda questo aspetto, occorre sottolineare che i produttori di moduli fotovoltaici utilizzano vetri specificamente progettati per ridurre al minimo la quota riflessa della radiazione incidente, massimizzando quella assorbita dal modulo.

Inoltre, escluso che il progetto agrivoltaico costituisca una significativa sottrazione di area trofica per le specie animali, il confinamento a protezione dell'area d'installazione potrebbe determinare un effetto barriera per gli spostamenti della fauna che è stato risolto alzando da terra la rete metallica che circonda l'impianto, lasciando un passaggio di almeno 20 cm che consente il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia.

Si può quindi concludere che nel caso in questione, considerate le caratteristiche della componente natura e biodiversità nell'area di intervento nonché la tipologia dell'impianto agrivoltaico, l'impatto della fase di cantiere e di esercizio rispetto alla componente faunistica in esame risulta basso e con alcuni elementi di positività in relazione al potenziamento della rete ecologica locale.

1.5.10 Caratteristiche ecosistemiche

L'impatto per la realizzazione degli impianti di produzione di energia con pannelli fotovoltaici, in ragione della componente della biodiversità ecosistemica, è dato dal fatto che questi, per la loro struttura e posizione rialzata rispetto al suolo, limitano e/o alterano gli spostamenti di nutrienti e dei flussi di energia tra gli ecosistemi presenti.

Tuttavia, diverso è il caso di impianti agrivoltaici, come quello proposto, dove l'impianto è invece posizionato su pali più alti e molto distanziati tra loro, in modo da permettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo al contempo la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Dunque, la superficie del terreno resta permeabile, raggiungibile dai raggi solari e dalla pioggia, e utilizzabile per la coltivazione senza causare impedimenti ai mezzi agricoli di passaggio.

Il sistema ibrido agrivoltaico rappresenta un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico con la produzione agricola contribuendo alla sostenibilità ambientale ed economica senza compromettere l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura.

È anche da sottolineare la previsione, lungo il perimetro delle aree di intervento, la realizzazione di una siepe con un elenco floristico di specie della vegetazione autoctona.

Questo elemento, oltre alla finalità di mitigazione visivo-percettiva della componente elettrica di progetto, si configura dal punto di vista ecosistemico come “attrattore ambientale” permettendo un aumento della eterogeneità del sito di intervento (paesaggio agricolo povero a bassa potenzialità e biodiversità) con maggiore capacità di interazione dei flussi di energia di nutrienti con l'esterno.

Date la tipologia dell'impianto e le caratteristiche del progetto, infine, a impianto dismesso, non resterà sul sito alcun tipo di struttura. La componente agraria sarà consolidata e la situazione risulterà, inoltre, migliorata grazie agli elementi di vegetazione inseriti.

Nel caso specifico si analizzeranno i due comparti denominati “Ottobiano” e “Dorno”.

L'analisi e la valutazione della componente ecosistemica viene estesa a cinque ambiti (denominato qui Areali Ecologici di Valutazione – ArEcoVal), due per il comparto “Ottobiano” e tre per il comparto “Dorno”, all'interno dei quali insistono le aree interessate alla installazione dei pannelli fotovoltaici e delle cabine.

La componente della Biodiversità Ecosistemica è analizzata e valutata rispetto ai seguenti fattori:

- **Caratteristica strutturale** degli ArEcoVal, in relazione alla distribuzione dei principali apparati ecologico-funzionali e alle caratteristiche dell'Habitat Umano;
- **Caratteristica funzionale** degli ArEcoVal in relazione al valore di biopotenzialità territoriale;
- **Capacità di assorbimento del disturbo** degli ArEcoVal in rapporto all'alterazione del valore di BTC e per le trasformazioni dovute alla realizzazione dell'impianto.

Il presupposto, per le analisi della componente della biodiversità ecosistemica è dato dal concetto che il territorio, in cui insistono gli interventi in oggetto, è considerato un sistema di ecosistemi interagenti con propria struttura e funzione in continua trasformazione e che producono una serie di servizi e benefici a favore della comunità, ossia i servizi ecosistemici.

L'approccio sui servizi ecosistemici ha permesso di mettere in relazione gli apparati paesistici analizzati con i benefici generati dagli elementi del paesaggio.

Questo rapporto sarà fondamentale per la verifica dell'efficienza delle opere di compensazione e di mitigazione.

Nella fase post operam si potranno, quindi, valutare anche i benefici economici per la comunità.

Il lavoro è stato svolto in fasi successive:

- “Excursus” storico per comprendere le dinamiche ecologiche questa prima fase è indispensabile in quanto il paesaggio è considerato un sistema di ecosistemi in continua trasformazione;
- Individuazione dell'Areale di Ecologico di Valutazione quale area di controllo ecologico in cui effettuare la diagnosi ambientale per la valutazione della biodiversità ecosistemica. Nel nostro caso il territorio è pressoché pianeggiante per cui i confini sono dettati dalla struttura dei segni antropici e naturali che compongono il tessuto ecologico che conterrà i pannelli fotovoltaici e che limitano lo spostamento di energia e nutrienti;

Nella presente disamina sono presenti due comparti di lotti:

- il primo è denominato “Ottobiano”
- un secondo più a sud denominato “Prina”.

Si dovranno, quindi, individuare più “Areali Ecologici di Valutazione”. Il territorio è pianeggiante, i confini saranno dettati dalla struttura dei segni antropici e naturali che limitano lo spostamento di energia e nutrienti che compongono il tessuto ecologico che contiene le tessere di pannelli fotovoltaici:

- Analisi e Valutazione dello stato ecosistemico dei singoli ArEcoVal “ante operam” costruendo modelli quali-quantitativi per definire le caratteristiche strutturali e funzionali del tessuto ecologico indagato;
- Capacità di assorbimento del disturbo dei singoli ArEcoVal utilizzando le informazioni dell'Analisi e Valutazione dello stato ecosistemico dell'ArEcoVal ante operam in riferimento a:
 - distribuzione degli Apparati paesistici e loro caratteristiche;

- drado metabolico degli elementi del paesaggio secondo l'Ordinazione per rapporto tra resistenza, Resilienza e Disturbo;
- valore di Btc di ciascun apparato rispetto a quello medio rilevato nel' ArEcoVal.
- Analisi e Valutazione dello stato ecosistemico dei singoli ArEcoVal "post operam" con la descrizione degli effetti diretti ed indiretti, a breve e lungo termine, reversibili ed irreversibili potenzialmente indotti sugli equilibri degli ecosistemi presenti aggiornando il Modello qualitativo ante operam con i nuovi elementi del paesaggio previsti per la realizzazione dell'opera;
- Capacità di assorbimento del disturbo indotto dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in riferimento a:
 - variazione della distribuzione degli apparati paesistici post operam;
 - variazione dell'indice di Btc di ciascun apparato rispetto a quello medio rilevato nel singolo ArEcoVal ante e post operam.
- Interventi di mitigazione e compensazione degli impatti sulla biodiversità ecosistemica.

Sono state esplicitate e sintetizzate, le caratteristiche strutturali e funzionali dell'areale, confrontando le modificazioni ante e post operam in ragione di:

- 1) matrice del paesaggio;
- 2) caratteristiche dell'Habitat Umano (HU);
- 3) valore di Biopotenzialità Territoriale (BTC);
- 4) capacità di assorbimento del disturbo.

Nel caso specifico il tessuto che contiene i cinque ArEcoVal è un "unicum morfologico" inciso dal torrente Terdoppio e da rogge vegetate; gli elementi naturaliformi sono limitati ad alcuni dossi sabbiosi, elementi morfologici caratteristici della Lomellina e il bosco del Lupo coperto da boschi di latifoglie dominati da farnia. Sono presente estese superfici coltivate a pioppeti.

I servizi ecosistemici generati dagli elementi del paesaggio (ecocenotopi) presenti sono principalmente di Approvvigionamento, le risorse sono di tipo produttivo agricolo in quanto producono cibo.

Le valutazioni per l'analisi della biodiversità ecosistemica effettuate nella fase ante operam hanno consentito di determinare le caratteristiche strutturali e funzionali dei singoli ArEcoVal e di verificare la capacità di assorbimento del disturbo degli ArEcoVal delle azioni di progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

Dai risultati ottenuti si può affermare che i due Comparti (Ottobiano e Prina) sono caratterizzati da un paesaggio con matrice agricola dove gli elementi naturaliformi (dossi e boschi di latifoglie) e i corridoi formati dai filari che costeggiano le rogge non hanno un ruolo né strutturale né funzionale.

L'indice medio ponderato di Btc dei due ArEcoVal che compongono il comparto "Ottobiano" è identico e si attesta al valore di 1,47 Mcal/m²/anno rafforza e dimostra quanto fin qui descritto al paragrafo precedente, siamo in presenza di un tessuto ecologico composto da elementi resilienti con una bassa capacità di assorbimento del disturbo indotto dalla costruzione dell'impianto.

L'indice medio ponderato di Btc dei tre ArEcoVal che compongono il comparto "Prina" oscilla tra 1,23 e 1,32 Mcal/m²/anno e anch'esso rafforza e dimostra quanto fin qui descritto al paragrafo precedente, siamo in presenza di un tessuto ecologico composto da elementi resilienti con una bassa capacità di assorbimento del disturbo indotto dalla costruzione dell'impianto.

Alla luce di queste considerazioni conclusive, **si può affermare che l'intervento con caratteristiche di impianto agrivoltaico non può che migliorare la capacità metabolica dell'Areale di Valutazione considerato**, con un conseguente aumento della capacità di assorbimento del disturbo e della biodiversità ecosistemica.

I due comparti considerati hanno tutte le caratteristiche tipiche di un paesaggio agricolo a bassa eterogeneità con caratteristiche metaboliche che anche nella fase post hanno una limitata capacità di assorbimento del disturbo.

In fase di esercizio dell'impianto si registrerà un miglioramento della biodiversità ecosistemica per le caratteristiche proprie di un impianto agrivoltaico (realizzazione di fasce agricole secondo la relazione agronomica tra i tracker, la realizzazione di una siepe perimetrale diversificata a seconda della sua funzione rispetto agli elementi del paesaggio di contatto). L'incremento dei valori medi di Btc aumenta la capacità degli ArEcoVal di assorbimento del disturbo portando un miglioramento dell'equilibrio metastabile

Si sottolinea anche che i siti di interventi compresi nei singoli Areali Ecologici di Valutazione assumono il ruolo di "macchie" di primo e secondo livello con una maggiore possibilità di spostamento di nutrienti e di energia, per la presenza sia della fascia arborata della siepe perimetrale sia dell'impianto agricolo interno.

I siti di intervento, secondo la metodologia di Bionomia del Paesaggio, quindi, alla luce di quanto scritto, si possono definire delle "**Macchie di sorgente energetica**".

Questi nuovi elementi del paesaggio (siepe arborata perimetrale), oltre alla finalità di mitigazione visivo-percettiva della componente elettrica di progetto, si configurano dal punto di vista ecosistemico come "attrattori ambientali" permettendo un aumento della eterogeneità dei siti di intervento (paesaggio agricolo povero a bassa potenzialità e biodiversità) con maggiore capacità di interazione dei flussi di energia di nutrienti con l'esterno.

Il sistema di impianto agrivoltaico sembra essere la vera chiave di volta nella ricerca dell'equilibrio tra il principio di massima diffusione della produzione di energia da fonti rinnovabili e la tutela dell'attività agricola che, fino a poco tempo fa, sembravano inconciliabili.

L'impianto proposto risulta compatibile con gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale ed economica, anche per i servizi ecosistemici che saranno generati da nuovo tessuto ecologico.

L'efficienza ecologica può essere effettuata con:

a) Opere di mitigazione

- saranno realizzate macchie boscate con la tecnica delle macchie seriali utilizzando l'elenco floristico tipo della vegetazione con prevalenza di querceto misto, in coerenza con l'inquadramento vegetazionale potenziale che per questo territorio vede la presenza di boschi di Cerro, Farnia, Carpino e Frassino, con potenzialità per Ontano, Pioppo bianco e nero, Salici. Saranno realizzate tra i Tracker delle fasce coltivate di produzione agricola in integrazione da quelle di seminativo semplice che aumentano la biodiversità per la varietà di coltivazioni;
- la siepe perimetrale incrementerà la possibilità di spostamento di nutrienti e di flussi di energia.

Nella fase esecutiva delle opere di mitigazione ambientale si dovranno prevedere sistemi biologici in grado di soddisfare l'efficienza metabolica del sistema ambientale in ragione anche dei servizi ecosistemici che saranno generati nel complesso.

b) Opere di compensazione

- Non sono previste opere di compensazione in questa fase.

A impianto dismesso, l'impianto agricolo di progetto sarà implementato nelle aree dove erano presenti i pannelli. La situazione risulterà, inoltre, migliorata grazie agli elementi di vegetazione inseriti in fase di esercizio che dovranno essere mantenute in virtù delle considerazioni fatte in precedenza.

L'apporto quindi nella valutazione della Componente ecosistemica e dei servizi ecosistemici diventa indispensabile affinché l'impianto che sarà realizzato possa essere considerato sostenibile.

1.5.11 Caratteristiche del paesaggio

Il concetto di Paesaggio non include solamente gli aspetti ambientali, bensì considera anche gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale del territorio, che portano al concetto di "*Paesaggio percepito*".

La percezione è una delle matrici del paesaggio che fonda i propri metodi sulla psicologia ambientale e sulle leggi fisico-psicologiche della percezione visiva; accanto a questi criteri, si inserisce l'indagine semiologica, e tutta la gamma di considerazioni e valutazioni che derivano dagli studi storici-antropologici e culturali in genere.

La definizione di "**paesaggio percepito**" diviene, dunque, integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali che derivano dall'acquisizione dei segni del territorio.

Lo studio della componente eco-paesaggistica si sviluppa in due fasi interrelate tra loro:

c) Analisi del Paesaggio nella sua componente percettiva, quale risultato dell'integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali dell'osservatore, derivanti dall'acquisizione ed elaborazione dei segni del territorio. Essa prevede:

- A scala vasta:

- 1) l'identificazione della **struttura dei segni identitari naturali e antropici del paesaggio**, intesi come sistemi di relazioni riconosciute e riconoscibili tra differenti risorse; della valutazione della forza di tali caratteri, intesa come permanenza e leggibilità nel tempo; delle dinamiche in atto e dei rischi di cancellazione e omologazione.

- A scala locale:

- 1) la delimitazione del **Bacino di Analisi e Valutazione Eco-Paesistica** quale ambito di riferimento spaziale circoscritto di ridotte dimensioni e di elevata caratterizzazione con elementi di dettaglio indispensabili a un'analisi puntuale, rispetto alla posizione del sito di intervento;
- 2) l'**valutazione percettiva del Bacino di Analisi e Valutazione Eco-Paesistica** che si basa su due aspetti quello visivo e quello semiologico-culturale:
 - l'aspetto visivo, nella prima fase, evidenzia gli elementi, i caratteri, le strutture e le relazioni, anche in senso Gestaltico del territorio, che condizionano la visione e individuano quegli insiemi formali che si definiscono configurazioni visive.
 - quello semiologico-culturale, poi, permette di cogliere e valutare i segni, in quanto, elementi portatori di una quantità di informazioni e quindi elementi primari nella conoscenza diretta e di quella indotta.
 - si rilevano quei segni che individuano le trasformazioni antropiche, la trama dei campi e delle attività rurali in genere, e la vegetazione che ne deriva, nonché le emergenze architettoniche che costituiscono la stratificazione della presenza umana e definiscono il paesaggio non meno delle grandi emergenze geologiche e vegetazionali.

d) Valutazione degli impatti del Paesaggio a fronte delle modificazioni per la realizzazione degli impianti agrivoltaici. Essa si compone di:

- A scala locale:

- 1) La **Valutazione della sensibilità paesistica percettiva**: rispetto alle risultanze dello "studio di intervisibilità" si valuterà la "Sensibilità Paesistica" (SP) dell'intervento, attraverso il calcolo di due indici:
 - un indice VP, rappresentativo del Valore del Paesaggio;
 - un indice VI, rappresentativo della Visibilità dell'Impianto rispetto alle risultanze della mappa dell'intervisibilità.

La "Sensibilità Paesistica" (SP) è determinata dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$\mathbf{SP=VP*VI}$$

e) Individuazione delle misure di mitigazione e compensazione.

Le misure di mitigazione e compensazione individuate a valle della valutazione della sensibilità paesistica e il grado di impatto desunto dallo studio dell'intervisibilità saranno valutate nelle tre fasi che caratterizzano la realizzazione dell'impianto: fase di cantiere; fase di esercizio e fase di dismissione.

I due comparti individuati, comparto nord “Ottobiano” e comparto sud “Dorno”, rientrano nell’ambito geografico “Lomellina”, la regione agraria fra Ticino e Po, definita a occidente dal Sesia e a settentrione dal confine con il Novarese, e nella fascia della Bassa Pianura individuata dal Piano Paesaggistico Regionale della Lombardia.

Il paesaggio di questa fascia trova tradizionalmente le sue specificità nell’organizzazione agricola basata sulla grande cascina (spesso raggiungibile attraverso un viale alberato), nella minor densità di popolazione, il senso pieno della campagna, la presenza delle piantate che animano gli scenari, la trama geometrica dei campi, la rettilineità delle strade, dei filari, dei canali irrigatori, ecc., e la regolare distribuzione dei centri abitati.

In particolare, ricadono all’interno delle unità di paesaggio “Paesaggi della pianura risicola”, con tessitura territoriale fondata su piccoli o grossi centri di impianto rurale, sulle cascine, sui sistemi viari rettilinei e sulla rete dei percorsi minori legati agli appoderamenti, e “Paesaggi delle fasce fluviali” per una parte dei lotti a sud del comparto “Dorno”.

Il territorio è una pianura diluviale con presenza di alvei e paleoalvei, dossi di deposito eolico, terrazzi e scarpate di valle, letti fluviali ghiaiosi. I corsi d’acqua maggiore sono rappresentati dal fiume Po e da tre torrenti (Terdoppio, Arbogna-Erbognone e Argogna).

La conformazione pianeggiante attuale del terreno, tuttavia, rappresenta il risultato di una lunghissima azione antropica di bonifica e livellamento che, al fine di ricavare terreno coltivabile, ha modificato un territorio in origine costituito da lievi ondulazioni coperte da fitta e variegata vegetazione boschiva (i “dossi” della Lomellina), avvallamenti acquitrinosi con sviluppo di una ricca vegetazione palustre e zone intermedie con formazioni di foreste dominate dalla farnia, *Quercus robur* e altre specie arboree.

I dossi della Lomellina sono formazioni geologiche sabbioso-limose caratteristiche della pianura pavese dovute al rimaneggiamento eolico di terreni fluviali depositati nel pleistocene medio che ad oggi si presentano come rilievi, isolati o a gruppi, che si elevano di pochi metri (3-4 m) rispetto al piano di campagna.

Ad oggi, della copertura vegetale del territorio originaria sui dossi, rimangono solo alcuni lembi relitti di interesse naturalistico con formazioni vegetali, esempi di flora e di fauna di grande importanza.

Ad eccezione del fiume Po e dei torrenti Agogna e Erbognone e delle macchie definite dai Siti Natura 2000, infatti, questo territorio è privo di boschi o di elementi naturali significativi. Ciò è da imputare alle caratteristiche agricole ad alta redditività.

In riferimento al sistema insediativo, la Lomellina si struttura sull’impianto di una rete stradale geometrica e definita sin dall’epoca romana, dove prevalentemente sono radunati secondo una forma compatta i centri abitati, sia di piccole che di medie dimensioni, con significative testimonianze (castelli e palazzi) del primo carattere feudale dell’area; mentre altri centri prediligono la quasi naturale collocazione di ciglio dei terrazzi fluviali. Nonostante la recente stagione della industrializzazione diffusa, permangono come dominanti le forme insediative della cascina a corte, con fabbricati disposti in forma “chiusa” intorno ad uno spazio centrale dominato dagli edifici padronali. Nella pianura risicola della Lomellina è percepibile la tessitura agraria e il sistema delle grandi aziende agricole risicole dove la dimensione dei centri abitati si riduce notevolmente.

La rete viaria principale si sviluppa in modo radiocentrico su Mortara, passando per Vigevano, e non c’è una connessione diretta con il sistema autostradale come mostrato in figura. Mentre il sistema ferroviario di livello regionale e interregionale è attestato su Mortara, quale nodo di rilevanza sovraregionale.

Alla soglia del 1954 il sistema insediativo di cintura dei nuclei storici si attesta lungo le direttrici di collegamento principale. Mentre successivamente e fino agli anni ’80 si assiste ad un’espansione generalizzata degli addensamenti urbani sulle direttrici viarie principali e del settore nord (vedi Sannazzaro de’ Burgondi). Fino agli anni 2000 l’espansione segue un processo diffusivo dei nuclei della porzione settentrionale con processo conurbativi nell’areale di Vigevano, con addizioni urbane sempre più marcate nei principali centri di Vigevano, Mortara e Sannazzaro de’ Burgondi negli ultimi anni.

Si segnala la presenza dagli anni ’60 della raffineria ENI a Sannazzaro de’ Burgondi, situata al centro del triangolo Milano-Torino-Genova.

I due “Bacini di Valutazione Eco-Paesistica” individuati per i due comparti contengono la struttura dei segni naturali e antropici (aspetto semiologico-culturale) strettamente e fisiologicamente visibili dall’osservatore (aspetto visivo), i quali permettono il processo di elaborazione mentale del dato visivo che costituisce la percezione culturale, ossia il frutto di un’interpretazione culturale della visione, sia a livello singolo sia sociale.

La delimitazione dei “Bacini di Valutazione eco-paesistici”, quale integrazione del fenomeno visivo con i processi culturali che derivano dall’acquisizione dei segni, nel caso specifico data la struttura morfologica prevalentemente pianeggiante, scaturisce unicamente dalla struttura dei segni antropici storico-strutturali.

All’interno della porzione di territorio indagata per il comparto nord “Ottobiano” si rileva la presenza di tre dossi colonizzati da vegetazione boschiva; l’ambito è, inoltre, inciso da rogge naturaliformi vegetate; mentre per quanto riguarda il comparto sud “Dorno” si rileva la presenza del torrente Terdoppio con formazioni ripariali ed elementi del paesaggio antropico quali strade provinciali e impianti fotovoltaici.

Data la struttura morfologica pianeggiante, le quinte focali definite dai dossi vegetati e dai filari che caratterizzano le rogge, si può affermare che l’impatto visivo dei vari lotti è esclusivamente limitato alla percorrenza delle strade provinciali ed è nullo rispetto alle opere di connessione.

Per la valutazione degli impatti visivo-percettivi sul paesaggio la sensibilità è espressa dalla vulnerabilità delle forme e delle configurazioni significative dei due Bacini di Valutazione, i loro segni relativi nonché la quantità di informazioni che i Bacini offre all’osservatore.

Ponendo in relazione il progetto dell’impianto agrivoltaico, come insieme di nuovi segni, nuove forme, e nuovi rapporti con i segni rilevati, si valuta la sensibilità paesistica percettiva a partire dai “punti bersaglio” quali punti significativi da cui si analizza la visibilità dell’impianto.

La sensibilità percettiva permette, quindi, di individuare gli indirizzi progettuali di opere a verde per l’inserimento paesaggistico dell’impianto.

Dal confronto dei risultati si può affermare che i due Bacini in cui viene effettuata la valutazione d’impatto visivo ha una scarsa valenza paesistica e la visibilità dell’impianto e delle sue componenti (i moduli fotovoltaici alternati alle fasce agricole arboree interne, le strutture di sostegno, le componenti elettriche dell’impianto e la fascia arborata perimetrale di mitigazione) è molto bassa.

In particolare, i siti di impianto saranno visibili solo dalle strade provinciali (SP183, SP16 e SP122).

La previsione della fascia arborata di mitigazione con un elenco floristico di specie della vegetazione autoctona assume la funzione di mascheramento visivo da questi punti.

Anzi, l’elemento della fascia vegetata di mitigazione perimetrale, in un paesaggio caratterizzato da una bassa figuratività e bassa presenza di elementi significativi, sarà in grado di creare piani focali differenziati e in funzione del percorso dell’osservatore.

In conclusione, si può affermare che l’impianto agrivoltaico e le sue opere accessorie non producono impatti significativi sul processo percettivo (visivo e culturale).

Al contrario, la realizzazione del sistema ibrido agrivoltaico, quale struttura di nuovi segni di tipo antropico, è in grado di introdurre un nuovo paradigma di produttività da energia rinnovabile, che non è in contrasto con il paesaggio agricolo.

Per valutare l’impatto visivo cumulativo in merito al patrimonio culturale e identitario è stata considerata un’area di analisi definita da un buffer di 3 km dall’impianto, comprese le opere di connessione. Data la presenza di un solo impianto di piccole dimensioni individuato nell’area di analisi, si può affermare che l’effetto cumulo non è significativo sulla componente del patrimonio culturale identitario.

Il layout di progetto rispetta il disegno del paesaggio agrario, del reticolo idrografico e non va a modificare la viabilità rurale preesistente.

Pertanto, si può affermare che la realizzazione degli impianti in progetto non produce impatti significativi sull’ambiente circostante. Inoltre, sono state previste fasce perimetrali di mitigazione ambientale e visiva che schermano l’impianto e ne diminuiscono la percezione visiva dai punti di osservazione individuati. Si specifica, inoltre, che lo sviluppo verticale minimo di un impianto agrivoltaico è in grado di non determinare un’alterazione significativa della vista da terra.

L'impianto di progetto, inoltre, essendo un agrivoltaico, rappresenta una evoluzione di un contesto rurale già caratterizzato da una significativa produttività dei suoli ma con scarsa presenza di elementi di naturalità.

Infine, in merito alle opere di mitigazione e compensazione, il progetto prevede l'inserimento di una fascia vegetata perimetrale. Questo elemento è necessario a mascherare la visione delle componenti elettriche all'interno del progetto.

1.5.12 Mitigazione dei cambiamenti climatici e bilancio della CO₂

Cambiamento climatico significa alterazione dello stato del clima globale, che porta a fenomeni estremi. Negli ultimi anni, la temperatura media terrestre è aumentata di 1.1°C rispetto ai livelli preindustriali, ancora in probabile aumento a 1.5 °C tra il 2030 e il 2052 (IPCC AR6 2023).

L'innalzamento della temperatura terrestre è provocato dall'aumento della concentrazione dei gas ad effetto serra (es. anidride carbonica, metano, protossido di azoto, gas fluorurati) in atmosfera, che agiscono come il vetro di una serra, intrappolando il calore e evitando che si disperda nello spazio. Questi gas sono rilasciati principalmente dalle attività antropiche come ad esempio: la produzione di energia da fonti fossili, la deforestazione, l'allevamento del bestiame, l'agricoltura intensiva e altro.

Per tali motivazioni, uno degli obiettivi principali nella lotta al cambiamento climatico è di trovare soluzioni per mitigare e compensare le emissioni di gas ad effetto serra: una sfida globale che potrà essere sostenuta soltanto attraverso una solida cooperazione internazionale. Nel 2015 tutti gli Stati membri delle Nazioni Unite (ONU) hanno sottoscritto l'accordo di Parigi (COP21), riconoscendo che la dinamica del cambiamento climatico è di primaria importanza e da affrontare unitamente alle altre problematiche ambientali, economiche, sociali e politiche, al fine di realizzare un effettivo Sviluppo Sostenibile.

Tra tutte le attività antropiche, la produzione di energia riveste un ruolo chiave nel raggiungimento degli obiettivi stabiliti, essendo attualmente responsabile di circa i tre quarti delle emissioni di gas serra a livello globale.

Sono già state individuate diverse soluzioni per realizzare la decarbonizzazione del settore energetico, che possono essere riassunte nella riduzione dei consumi, efficientamento e transizione verso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (es. solare, eolica, idroelettrica, geotermica).

Nel 2019 la Commissione europea ha proposto lo European Green Deal, un insieme di iniziative politiche che intendono rendere l'Europa il primo continente a "impatto climatico" zero entro il 2050. Contestualmente, gli Stati membri hanno elaborato dei piani climatici ed energetici integrati: ad esempio, l'Italia nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), ha previsto importanti obiettivi nazionali di decarbonizzazione e espansione dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, in particolare puntando sull'energia fotovoltaica per coprire circa il 40% del totale della produzione elettrica entro il 2030.

La tecnologia solare fotovoltaica installata a terra è ritenuta una delle soluzioni più promettenti per raggiungere un sistema energetico sostenibile. Ancora più interessante è la sua evoluzione in quelli che sono definiti sistemi agrivoltaici, i quali, senza sottrarre territorio destinato alla produzione di cibo, possono garantire allo stesso tempo la produzione di energia pulita e l'attività agricola.

Gli impatti ambientali ed i benefici associati alla produzione di energia rinnovabile mediante agrivoltaico possono essere misurate attraverso l'utilizzo della Life Cycle Assessment (LCA), una metodologia che consente di stimare i potenziali impatti ambientali generati lungo tutto il ciclo di vita di un prodotto o servizio. Tra gli indicatori calcolati con una LCA c'è la Carbon Footprint, ovvero la stima delle emissioni, dirette e indirette, di gas serra generate lungo tutto il ciclo di vita di un prodotto o servizio.

Mediante uno studio LCA, è stata calcolata la Carbon Footprint del sistema agrivoltaico relativo al progetto "Pieve" e le emissioni sono state confrontate con gli assorbimenti degli ecosistemi vegetali previsti nel progetto, ottenendo un bilancio finale di CO₂ eq per il periodo di attività dell'impianto.

1.6 Fase di valutazione

Sono stati presi in considerazione una quarantina di fattori per la fase di cantiere e per la fase di esercizio dell'impianto suddividendo l'analisi tra con e senza opere di mitigazione/compensazione.

Il gruppo di lavoro, nell'ambito dell'incarico di redazione del presente SIA, ha effettuato le necessarie valutazioni sulla base della documentazione di analisi e sintesi prodotta, in stretto rapporto con quanto previsto dalla normativa di settore.

La documentazione di analisi e sintesi è stata sottoposta al giudizio critico di un ristretto gruppo di controllo formato da professionisti ed esperti del settore per permettere una valutazione di tipo ambientale sulla completezza tecnica dei temi trattati in relazione alla determinazione dei "possibili impatti"; tale valutazione si baserà sugli elementi quali-quantitativi raccolti ed elaborati nelle fasi di analisi e sintesi, come si evince dalla lettura dei capitoli precedenti.

Nell'analisi si è inoltre posta particolare attenzione a differenziare, caratterizzare e valutare la qualità ambientale in funzione dei livelli di criticità che può raggiungere, della vulnerabilità delle componenti maggiormente esposte agli effetti degli interventi in progetto, nonché del degrado ambientale in cui attualmente l'area versa; riconoscendo alla fase di mitigazione e/o compensazione ambientale - che sarà oggetto di specifici progetti definitivi/esecutivi - un ruolo significativamente migliorativo dell'attuale stato ambientale e territoriale.

Dal punto di vista procedurale, come accennato in precedenza, il presente SIA è stato impostato sul "controllo attivo", per cercare di individuare e di minimizzare le prevedibili interferenze negative create dalla variante di piano in oggetto, sul sistema urbanistico-paesistico-ambientale locale e per proporre, nel contempo, eventuali miglioramenti dello stesso.

Di seguito si riporta, in forma volutamente sintetica, una tabella con i possibili impatti ambientali ed i relativi livelli di valutazione espressi dal gruppo di lavoro su proposta dei singoli esperti di settore.

COMPONENTE	FATTORE	IMPATTO							IMPATTO AMBIENTALE
		Portata	Ordine di grandezza	Complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
ATMOSFERA CLIMA	Modifiche climatiche	MB	MB	NC	MB	B	M	NR	IB
	Rilascio inquinanti in atmosfera	MB	MB	PC	MB	MB	B	DR	IB
SUOLO	Modifiche pedologiche	B	B	PC	A	L	A	NR	IB
	Modifiche di destinazione dell'uso del suolo	M	M	PC	A	L	M	R	IB
SOTTOSUOLO	Caratteristiche geologiche e geotecniche	M	M	PC	M	ML	M	NR	IMB

COMPONENTE	FATTORE	IMPATTO							IMPATTO AMBIENTALE
		Portata	Ordine di grandezza	Complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
	Instabilità dell'area dal punto di vista sismico	E	B	C	B	L	MB	NR	IB
ACQUE SUPERFICIALI	Modifiche drenaggio superficiale	M	B	C	M	ML	B	R	IB
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque superficiali	MB	MB	NC	MB	MB	MB	FR	IMB
ACQUE SOTTERRANEE	Modifiche idrogeologiche, acquifero profondo	B	B	NC	MB	L	B	DR	IMB
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque sotterranee	B	B	NC	MB	MB	MB	DR	IMB
VEGETAZIONE, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	Modifiche della vegetazione esistente	B	B	PC	B	B	B	R	IB
	Modifiche del tessuto agricolo e modificazioni alla meccanizzazione e agricola	B	B	PC	B	L	M	R	IMB
	Modifiche indotte sul rischio incidenti e sulla desertificazione	B	B	PC	M	L	B	R	IB
FAUNA	Perdita diretta di habitat	MB	MB	PC	MB	B	MB	FR	IMB
	Elementi di Disturbo	B	B	PC	M	B	B	FR	IB
	Effetto barriera	MB	MB	NC	MB	MB	MB	FR	IMB

COMPONENTE	FATTORE	IMPATTO							IMPATTO AMBIENTALE
		Portata	Ordine di grandezza	Complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
ECOSISTEMI	Alterazione della struttura dell'Areale Ecologico di Valutazione	B	B	PC	B	L	M	R	IB
	Alterazione della funzionalità dell'Areale Ecologico di Valutazione	B	B	PC	B	L	M	R	IB
	Capacità di assorbimento del disturbo dell'Areale Ecologico di Valutazione	B	B	PC	B	M	M	R	IB
PAESAGGIO	Modifica della percezione dei siti naturali e storico-culturali	B	B	NC	B	L	B	R	IB
	Alterazione dello skyline	B	B	NC	B	L	B	R	IB
	Incidenza della visione e/o percezione dell'opera	B	B	NC	B	L	B	R	IB
	Alterazione del paesaggio rurale	B	B	B	B	L	B	R	IB
	Effetto lago	MB	MB	NC	MB	L	MB	R	IMB
SALUTE PUBBLICA	Vicinanza a insediamenti abitativi	B	M	PC	M	ML	M	NR	IB
	Rischio d'incidente	B	B	PC	B	ML	M	NR	IB
	Produzione di polveri	MB	MB	C	M	ML	M	DR	IMB
	Produzione di rifiuti	M	B	NC	M	M	M	FR	IB

COMPONENTE	FATTORE	IMPATTO							IMPATTO AMBIENTALE
		Portata	Ordine di grandezza	Complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
		Produzione di rumori	M	B	NC	M	M	M	

Legenda

<p><u>Portata</u> (area geografica e densità popolazione interessata):</p> <p>MB (molto bassa) B (bassa) M (medio) E (elevata) ME (molto elevata)</p>	<p><u>Ordine di grandezza</u> (magnitudo, entità dell'impatto):</p> <p>MB (molto basso) B (basso) M (medio) A (alto) MA (molto alto)</p>
<p><u>Complessità</u> (incidenza dell'impatto su più componenti):</p> <p>NC (non complessa) PC (poco complessa) C (complessa) MC (molto complessa)</p>	<p><u>Probabilità</u> (possibilità che l'impatto incida):</p> <p>MB (molto bassa) B (bassa) M (medio) A (alta) MA (molto alta)</p>
<p><u>Durata</u> (periodo di incidenza dell'impatto):</p> <p>MB (molto breve) B (breve) M (media) L (lunga) ML (molto lunga)</p>	<p><u>Frequenza</u> (cadenza con cui può incidere l'impatto):</p> <p>MB (molto bassa) B (bassa) M (media) A (alta) MA (molto alta)</p>
<p><u>Reversibilità</u> (inversione dell'impatto, fino alle condizioni iniziali):</p> <p>NR (non reversibile) DR (difficilmente reversibile) R (reversibile) FR (facilmente reversibile)</p>	<p><u>Impatto</u> (giudizio complessivo, di sintesi):</p> <p>I_{MB} (molto basso) I_B (basso) I_M (medio) I_E (elevato) I_{ME} (molto elevato)</p>

L'analisi multicriteri condotta attraverso l'attribuzione delle magnitudo minime, proprie e massime ai singoli impatti permette di confrontare gli impatti elementari, propri dell'opera, con i minimi e massimi possibili.

Tali valori delimitano un campo di esistenza dell'impatto su ogni componente.

Dopo aver effettuato la scelta delle componenti da analizzare e dei fattori da prendere in esame, stabilite caso per caso sia le magnitudo proprie che le minime e massime, sono stati attribuiti, per ogni componente, i relativi livelli di correlazione e l'influenza complessiva. Infine, una volta attribuite le magnitudo e stabiliti i livelli di correlazione, si passa allo sviluppo delle matrici.

In prima analisi è già possibile rilevare che le componenti ambientali, pur essendo esposte, subiscono nel complesso una serie di impatti bassi sia nel caso "C - Cantiere" sia nel caso "E - Esercizio".

Ciò era previsto, ma come riportato ed integrato in relazione, si rende necessario tener presente l'aspetto transitorio delle attività di cantiere e, comunque, è possibile con idonei interventi di ripristino e/o mitigazione limitare ulteriormente anche gli effetti di questi impatti di cantiere.

COMPONENTI	IMPATTO ELEMENTARE		
	CANTIERE	ESERCIZIO	ESERCIZIO CON MITIGAZIONI
Atmosfera e clima	32,38	23,64	20,00
Ambiente idrico superficiale	31,18	25,14	20,81
Ambiente idrico sotterraneo	30,00	25,56	21,39
Suolo	30,00	26,27	22,71
Sottosuolo	28,39	25,00	21,82
Vegetazione e flora	31,53	26,07	22,32
Fauna	31,91	28,42	23,33
Ecosistemi	32,11	27,72	23,33
Paesaggio	28,54	26,11	22,41
Salute pubblica	35,17	27,73	22,73

Legenda

	Impatto Elementare	Intervallo
	MOLTO ELEVATO	> 70
	ELEVATO	55 ÷ 70
	MEDIO	40 ÷ 55
	BASSO	25 ÷ 40
	MOLTO BASSO	10 ÷ 25

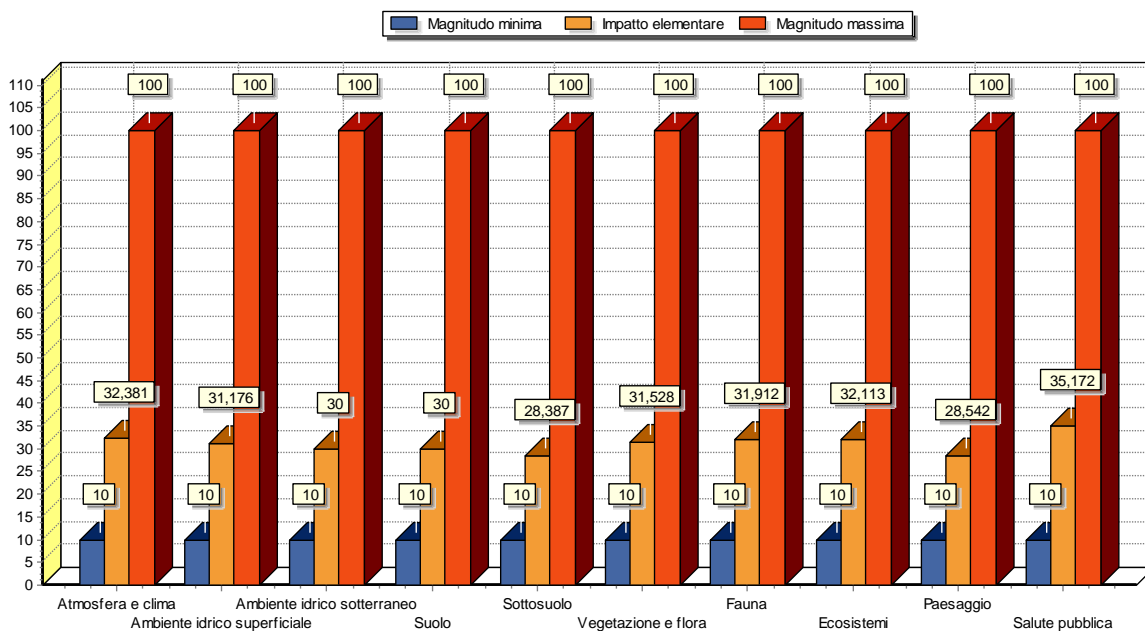


Figura 1-21. Grafico degli impatti elementari – Caso “C – Cantiere”

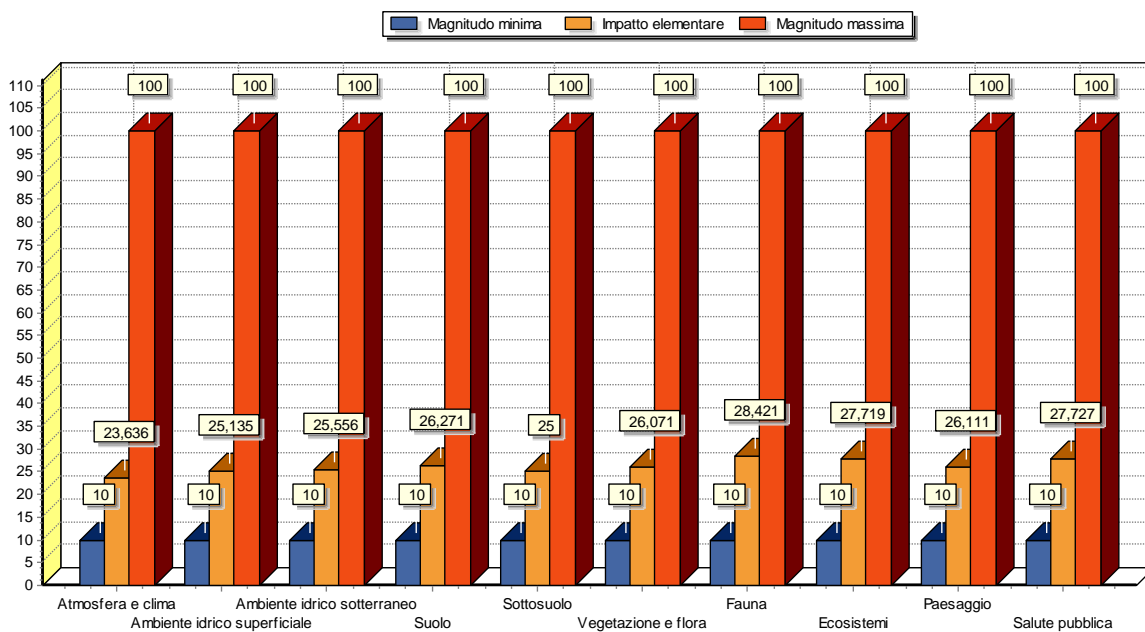


Figura 1-22. Grafico degli impatti elementari – Caso “E – Esercizio SENZA mitigazioni”

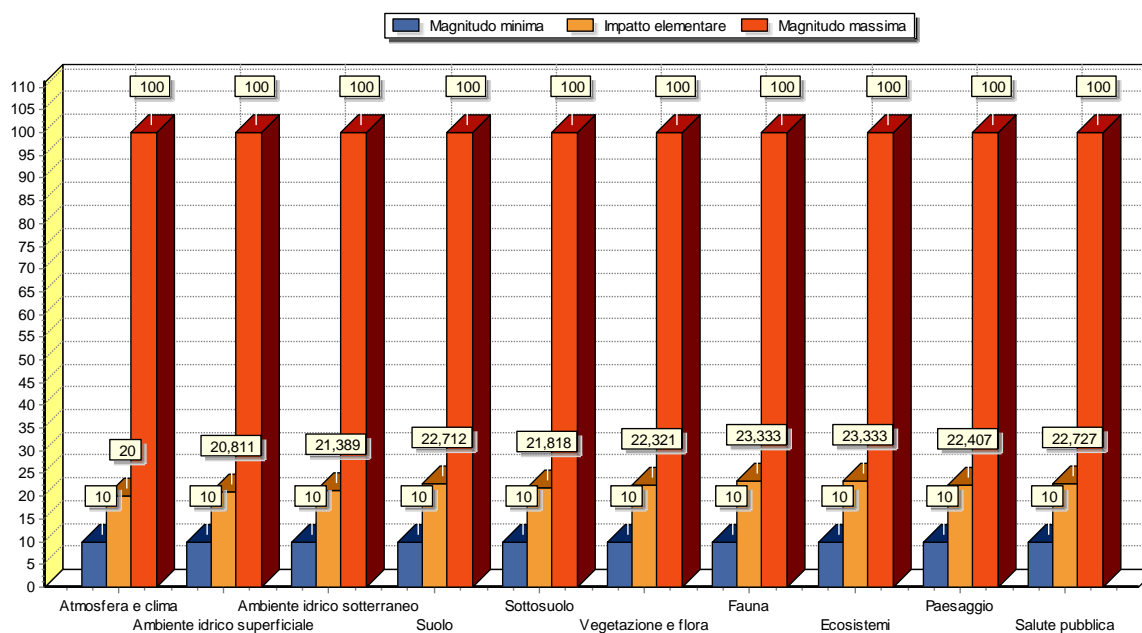


Figura 1-23. Grafico degli impatti elementari – Caso “E - Esercizio CON Mitigazioni”

In conclusione, per quanto rilevato in relazione alle componenti ambientali esposte all'intervento ed in base ai risultati della valutazione effettuata mediante il modello quantitativo prescelto (AMC, matrici a livelli di correlazione variabile), si può affermare che gli **impatti elementari** calcolati per le attività di Cantiere sono risultati **bassi**, mentre per l'Esercizio SENZA mitigazioni è visibile l'alternanza tra impatti **bassi** e **molto bassi**.

Nel caso “Esercizio CON mitigazioni” gli **impatti elementari** calcolati sono risultati in tutte le situazioni **molto bassi**.

Ciò dimostra la valenza ed efficacia delle misure di mitigazione individuate, per le quali si rimanda ai progetti di valorizzazione allegati per gli approfondimenti del caso.

1.6.1 Misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale

Per gli aspetti relativi alle mitigazioni, compensazioni ed attività di controllo e monitoraggio, si riporta di seguito una tabella con gli interventi consigliati per la riduzione degli impatti relativi ad ogni singola componente ambientale, anche in risposta a quanto previsto negli obiettivi di sostenibilità.

Le seguenti proposte sono relative ai possibili monitoraggi durante la costruzione e post operam, formulate sulla base dei documenti progettuali in esame (Progetto Preliminare) e, pertanto, non è possibile essere esaustivi nel far riferimento ai monitoraggi possibili e necessari. Nonostante ciò, si riportano di seguito quelli che allo stato attuale di ritengono degni di controllo.

Per le seguenti proposte di monitoraggio si è fatto ricorso alla già citata metodologia del “Controllo Attivo”, utile per individuare e minimizzare le prevedibili interferenze negative create dalla realizzazione delle opere in oggetto sul sistema paesistico-ambientale locale e per proporre, allo stesso tempo, eventuali miglioramenti dello stesso. Questo approccio, che richiede un'attenta analisi degli aspetti in gioco ed una corretta valutazione degli stessi, consentirà più di altri metodi di ottenere risultati validi ed attendibili.

Inoltre, un piano di monitoraggio come quello proposto per l'area d'intervento e per le immediate vicinanze – per quanto basato su una progettazione preliminare - consentirà comunque di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni, al fine di garantire il mantenimento delle condizioni di qualità ambientale e consentendo in futuro di poter intervenire correggendo e/o orientando le attività di gestione delle attività di cantiere ed in esercizio.

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
ATMOSFERA & CLIMA	Modifiche climatiche.	Nessuna.	Installazione di centralina meteo per monitoraggio di microclima e regolazione dell'irrigazione delle colture.
SUOLO	Modifiche pedologiche.	Evitare il rimescolamento degli strati del suolo, ridurre il transito di mezzi pesanti in condizioni di terreno saturo	Si, solo durante il cantiere e di dismissione.
	Modifiche di destinazione dell'uso del suolo.	Trattandosi di impianto agrivoltaico, la destinazione d'uso del suolo subirà una modifica parziale e, nel complesso, di scarsa valenza, nei tempi della vita tecnica dell'impianto. L'area in questione sarà nuovamente e totalmente coltivata alla dismissione dell'impianto. In fase di cantiere e di dismissione, al fine di preservare la fertilità e la funzionalità del suolo agrario, dovranno essere evitati: <ul style="list-style-type: none"> - formazione di accumuli di materiale di riporto; - scorticamenti a profondità elevate e/o per superfici estese; - ampie e prolungate occupazioni temporanee di suolo - passaggio di mezzi pesanti col terreno non in condizione di tempera (ad esempio a seguito di piogge). 	Si, solo durante il cantiere e di dismissione.
SOTTOSUOLO	Caratteristiche geologiche e geotecniche.	Interventi costruttivi con realizzazione di opere (strutture di sostegno con battipalo) adeguate alle caratteristiche geotecniche del sottosuolo.	Si, quelli previsti dalla normativa sulle costruzioni.

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
	Instabilità dell'area dal punto di vista sismico.	Conoscenza della risposta sismica locale, progettazione adeguata e verifiche sismiche sulle strutture.	Si, controlli e verifiche di progetto, quelle previste dalla normativa sismica.
ACQUE SUPERFICIALI	Modifiche drenaggio superficiale.	Rete di drenaggio momentanea, miglioramento delle condizioni dei canali di guardia.	Si, durante il cantiere e in esercizio.
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque superficiali.	Interventi di corretta gestione degli impianti, al fine di evitare eventuali rilasci d'inquinanti.	Si, soprattutto durante il cantiere, sullo stato dei mezzi e degli impianti.
ACQUE SOTTERRANEE	Modifiche idrogeologiche acquifero profondo.	Non viene modificato il sistema idrogeologico.	No.
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque sotterranee.	Interventi di corretta gestione delle macchine e degli impianti, al fine di evitare eventuali rilasci d'inquinanti. Parcheggi con sistema di raccolta acqua.	No.
VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO	Modifiche della vegetazione esistente.	Nessuna.	No.
	Modifiche del tessuto agricolo e modificazioni alla meccanizzazione e agricola.	La disposizione e il distanziamento delle file dei pannelli e delle opere annesse è stata progettata in maniera tale da permettere la completa meccanizzazione degli appezzamenti e la coltivazione delle specie previste dal piano agronomico nel rispetto delle BPA (Buone prassi Agricole).	Verifica in progetto esecutivo.

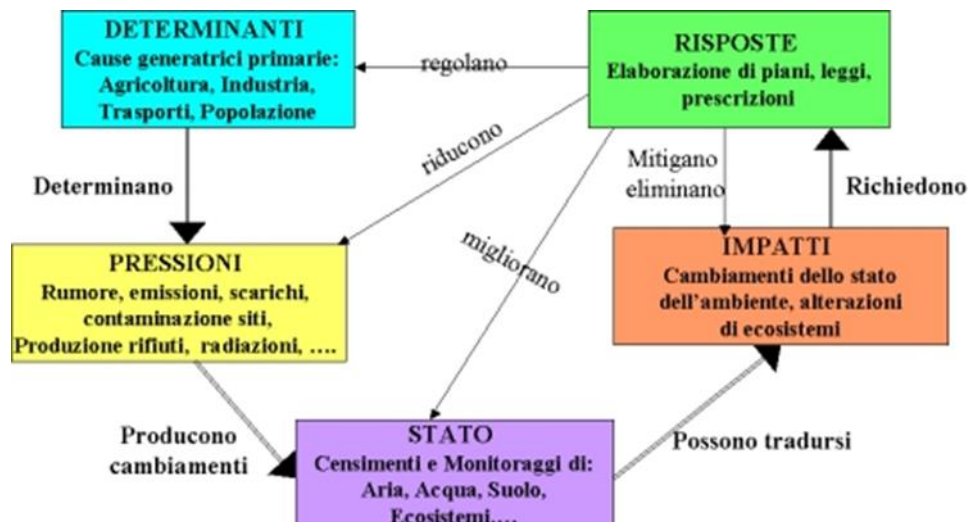
COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
	Modifiche indotte sul rischio incendi e sulla desertificazione.	Nel progetto agronomico sono state prese in considerazione misure atte a contenere l'innescò di fenomeni di desertificazione (minime lavorazioni del terreno, impiego di cover crops per il mantenimento della copertura vegetale, impiego di tecniche moderne di irrigazione, mantenimento della sostanza organica dei terreni attraverso utilizzo di ammendanti organici e riutilizzo dei residui colturali).	Verifica in progetto esecutivo.
FAUNA	Perdita diretta di <i>habitat</i> .	Bassa occupazione di suolo in fase di cantiere ed utilizzo viabilità esistente. Progettazione di aree interne funzionali per l'habitat della fauna.	Si, sopralluogo <i>ante-operam</i> . Progettazione degli habitat interni, con specialisti del settore.
	Elementi di disturbo.	Evitare un'eccessiva compattazione del suolo. Uso di tecnologia <i>TreeSystem</i> . In fase di cantiere e di esercizio, moderare l'illuminazione temporanee ed utilizzo di lampade con tecnologia <i>full-cutoff</i> , sensori di movimento per le zone di accesso e lampade LED. Non sovradimensionare l'impianto di illuminazione. Utilizzo di inverter di ultima generazione con zero emissioni sonore.	Si, prevedendo un monitoraggio nei primi due anni di esercizio, nei tempi idonei per ogni gruppo tassonomico.
	Effetto barriera.	Nel perimetro, creazione di passaggi per la fauna, progettando corridoi ecologici interconnessi con l'esterno.	Supervisione tecnica di specialisti per la progettazione del corridoio ecologico.

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
ECOSISTEMI	Alterazione della struttura dell'Areale Ecologico di Valutazione.	No	No
	Alterazione della funzionalità dell'Areale Ecologico di Valutazione.	Opere di riequilibrio ecologo con la messa a dimore di specie arboree interne e sistemi a media e alta capacità biologica nelle aree individuate.	Controllo sullo sviluppo della vegetazione nell'area individuata per il riequilibrio ecologico con verifica della eterogeneità/biodiversità.
	Capacità di assorbimento del disturbo dell'Areale Ecologico di Valutazione.	No	No
PAESAGGIO	Modifica della percezione dei siti naturali e storico-culturali.	La realizzazione della fascia vegetata perimetrale di mitigazione e le specie arboree e/o arbustive per la realizzazione di filari in continuità con quelli previsti contribuirà ad un corretto inserimento paesaggistico nel contesto rurale e storico-culturale.	Controllo sullo stato vegetativo delle opere a verde, affinché mantengano la funzione di mitigazione visiva.
	Alterazione dello skyline.	Le opere a verde posizionate lungo il perimetro dei lotti di intervento e le specie arboree interne ai lotti, non contraddiranno il carattere percettivo del contesto paesaggistico.	Manutenzione costante e programmata della vegetazione prevista nelle aree di progetto.
	Incidenza della visione e/o percezione dell'opera.	Opere a verde di mitigazione visiva, lungo il perimetro dei lotti di intervento, al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto a breve distanza.	Controllo sullo stato vegetativo delle opere a verde, affinché mantengano la funzione di mitigazione visiva.
	Alterazione del paesaggio rurale.	Il progetto e le relative opere di	No

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
		mitigazione/compensazione previste non interferiscono con la trama agraria del paesaggio rurale, il pattern dei campi agricoli esistenti e la struttura insediativa dei luoghi.	
	“Effetto lago”.	La vegetazione interna ai lotti di intervento sarà utile a mitigare l’effetto lago eventualmente generato.	Controllo sullo stato vegetativo delle opere a verde interne.
SALUTE PUBBLICA	Vicinanza a insediamenti abitativi.	Sistemi di limitazione delle emissioni di inquinanti (per es. irrigazioni per gli accumuli di terreno, lavaggio ruote degli automezzi di cantiere).	Si, solo durante il cantiere e di dismissione.
	Rischio d’incidente.	Interventi di corretta gestione delle macchine e degli impianti, al fine di evitare eventuali rilasci d’inquinanti.	Si, soprattutto durante il cantiere e di dismissione.
	Produzione di polveri.	Limitazione della produzione e propagazione di polveri.	Si, solo durante il cantiere e di dismissione.
	Produzione di rifiuti.	Limitazione produzione di rifiuti, raccolta differenziata, corretto conferimento rifiuti speciali o nocivi.	Si, soprattutto durante il cantiere e di dismissione.
	Produzione di rumore.	Limitazione produzione di rumore, evitando attività nelle ore serali e notturne.	Si, soprattutto durante il cantiere e di dismissione. La Relazione preliminare di impatto acustico prevede entro 6 mesi, dopo l’entrata in esercizio del futuro impianto, un monitoraggio di verifica dell’impatto sonoro ai ricettori.
	Produzione di CEM.	Non necessarie, stante la grande distanza da abitazioni.	Non necessari.

Attualmente la maggior parte dei ricercatori è orientata verso l'impiego del modello DPSIR "Determinanti – Pressioni – Stato – Impatti – Risposte" dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, che ha implementato il modello PSR "Pressioni – Stato – Risposte" dell'UN-CSD (United Nations Commission on Sustainable Development).

In allegato a quanto discusso nel paragrafo precedente, si riporta di seguito lo schema e la legenda del modello DPSIR ed il Core Set di indicatori prescelti, mentre per gli approfondimenti degli indicatori di Ring Set per tematica si rinvia alla lettura del file data base.



I cinque elementi presentati nel modello vengono di seguito spiegati e per ciascuna fase, accostati al significato di indicatori:

- **Driving forces o Determinanti:** rappresentano il ruolo dei settori economici e produttivi all'interno della società come cause primarie di alterazione degli equilibri ambientali.
Gli Indicatori di Determinanti si riferiscono solitamente ad attività e comportamenti antropici derivanti dagli sviluppi sociali ed economici, dai bisogni individuali, dagli stili di vita e dai livelli di produzione e consumo complessivi. Per citarne qualcuno si può far riferimento a cause come il traffico veicolare, le produzioni industriali, il consumo energetico, la densità di popolazione, ecc.
- **Pressioni:** sono gli effetti risultanti della presenza delle diverse attività antropiche che si riversano sull'ambiente, alterandone i naturali equilibri.
Gli Indicatori di Pressione individuano le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, l'inquinamento acustico, gli scarichi industriali, il consumo di risorse naturali come, per esempio, lo sfruttamento di rocce e sabbie per le costruzioni, l'emissione di radiazioni, la produzione dei rifiuti, la contaminazione dei siti naturali, l'espansione urbana, la costruzione delle infrastrutture, ecc.
- **Stato:** descrive quantitativamente e qualitativamente le condizioni fisiche, chimiche e biologiche delle risorse ambientali di una certa area.
Gli Indicatori di Stato descrivono la temperatura, la concentrazione di alcuni gas inquinanti e/o presenti in atmosfera, il livello di rumore generato dal traffico veicolare come, per esempio, nelle vicinanze di un aeroporto, la popolazione di una specie animale nel proprio habitat, l'erosione generata dall'acqua e dal vento, la degradazione fisica di un suolo, le contaminazioni locali o diffuse, lo stato delle foreste e della natura presente e via dicendo.
- **Impatti:** equivalgono ai cambiamenti significativi indotti sull'ambiente, intesi come alterazioni generate dalle precedenti azioni antropiche negli ecosistemi, nella biodiversità, sullo stato di salute, nell'economia e nella disponibilità delle risorse.

Gli Indicatori di Impatto si traducono nei cambiamenti sullo stato dell'ambiente indotti dalle Pressioni, come l'aumento di gas ad effetto serra, la contaminazione del suolo e delle risorse idriche, la disponibilità di risorse e le biodiversità.

- Risposte: si riferiscono a tutte quelle azioni attuate (politiche, leggi, prescrizioni, piani, obiettivi, accordi di programma, atti normativi), per mano di gruppi sociali, soggetti pubblici o dagli organi di governo, per fronteggiare, mitigare, compensare, evitare o adattarsi ai cambiamenti manifestatisi sullo Stato dell'ambiente e per raggiungere accordi di protezione ambientale. Sono dunque le risposte fornite da tentativi governativi al fine di evitare, compensare, mitigare o adattarsi ai cambiamenti nello stato dell'ambiente. Ad alcune di queste risposte si può far riferimento come a forza guide negative, poiché esse tendono a re-indirizzare i trend prevalenti nel consumo e nella produzione. Altre risposte hanno come obiettivo quello di elevare l'efficienza dei processi e la qualità dei prodotti attraverso l'uso e lo sviluppo di tecnologie pulite. Gli Indicatori di Risposta sono la percentuale di auto con marmitta catalitica e quella di rifiuti riciclati, lo sviluppo di tecnologie pulite, piani di gestione dei rifiuti, sviluppi politici comunitari europei di protezione del suolo, piani di bonifica e normative ed incentivi volti a proteggere l'uso delle risorse ambientali.

Dall'analisi di quanto riportato nei capitoli precedenti e che costituiscono la sintesi delle attività svolte per la redazione del presente studio, si evince che gli impatti (già di livello basso) possono raggiungere un elevato ed ulteriore abbattimento nel caso di realizzazione e corretta gestione delle attività di compensazione e mitigazione proposte e che tali azioni costituiscono un importante investimento per l'aumento della sostenibilità dell'intervento e dell'areale.

Analogamente, un corretto programma di controllo-monitoraggio sull'area d'intervento e delle immediate vicinanze consentirà di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni ambientali, al fine di garantire il mantenimento di condizioni di qualità ambientale soddisfacenti e, in alcuni casi, di poter intervenire correggendo e/o orientando le attività di gestione delle attività di cantiere e di futuro esercizio.

PAESAGGIO PERCETTIVO										
Indicatori	Descrizione	Unità di misura	Tipologia di indicatore					Applicabilità	Significatività	Azioni
			D	P	S	I	R			
Grado di inserimento paesaggistico del progetto	Calcolare con regressioni lineari multiple la qualità percepita di un paesaggio esistente e/o fotosimulato consentendone una quantificazione all'interno di una scala cardinale.	numero					R			Ottenere risposte oggettive ed attendibili in merito al grado di "percezione culturale" di nuovi elementi del paesaggio, da parte dei fruitori dello stesso.

ECOLOGIA DEL PAESAGGIO, ECOSISTEMI E RETI ECOLOGICHE										
Indicatori	Descrizione	Unità di misura	Tipologia di indicatore					Applicabilità	Significatività	Azioni
			D	P	S	I	R			
Habita umano	<p>Insieme delle aree:</p> <p>a) dove la popolazione umana vive;</p> <p>b) che gestiscono in modo permanente, totale o parziale;</p> <p>c) nelle quali apportano energia sussidiaria, limitando la capacità di autoregolazione dei sistemi naturali.</p> <p>La sua importanza risiede nel fatto che costituisce la variabile indipendente nei modelli di studio dei paesaggi, anche nel caso di bassi livelli di antropizzazione.</p>	%			S		R			Sopralluoghi e rilievi di verifica

Biopotenzialità territoriale (BTC)	<p>Grandezza che rappresenta il flusso di energia che un sistema deve dissipare (per m²) per mantenere il suo livello di organizzazione, ordine e metastabilità. Esprime la capacità latente di un paesaggio di ritornare allo stato di equilibrio metastabile. Viene stimata con un'apposita metodologia sulla componente di un paesaggio o parte di una sua parte.</p>	Mcal/m ² /anno			S		R							Sopralluoghi e rilievi di verifica
---	---	---------------------------	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	------------------------------------

VEGETAZIONE E FLORA

Indicatori	Descrizione	Unità di misura	Tipologia di indicatore					Applicabilità	Significatività	Azioni
			D	P	S	I	R			
Numero di specie soggette a tutela	Presenza di specie soggette a tutela.	Numero			S	I				Sopralluoghi e rilievi di verifica
Numero di singoli esemplari meritevoli di salvaguardia	Presenza di singoli esemplari arborei o arbustivi meritevoli di salvaguardia.	Numero			S	I				Sopralluoghi e rilievi di verifica

USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE										
Indicatori	Descrizione	Unità di misura	Tipologia di indicatore					Applicabilità	Significatività	Azioni
			D	P	S	I	R			
Aumento superfici destinate a colture di pregio	Superfici adibite a agricoltura di pregio nell'intorno dell'area d'intervento	m ²	D		S					Verifica sui dati del censimento agricoltura e sui registri delle colture di pregio

SUOLO E SOTTOSUOLO										
Indicatori	Descrizione	Unità di misura	Tipologia di indicatore					Applicabilità	Significatività	Azioni
			D	P	S	I	R			
Erosione	Indice di perdita di suolo	Numero			S	I				Sopralluoghi e rilievi di verifica

FAUNA										
Indicatori	Descrizione	Unità di misura	Tipologia di indicatore					Applicabilità	Significatività	Azioni
			D	P	S	I	R			
Numero specie ornitiche e di chiroteri presenti	Censimento delle specie faunistiche per classe con particolare riguardo alle specie sinantropiche	91 e 1			S			R		Tenere sotto controllo la biodiversità faunistica permettendo di individuare, inoltre, la presenza di specie che si sono adattate a vivere in habitat antropizzati.
Numero specie ornitiche e di chiroteri presenti in Lista Rossa e di interesse comunitario	Censimento delle specie faunistiche per status fenologico (residenti, migratori, nidificanti, ecc..) con particolare riguardo alle specie migratorie.	30 e 1			S			R		Tenere sotto controllo la biodiversità faunistica con particolare riguardo alle specie migratorie.
Biopermeabilità	Capacità di una specie di attraversare un mosaico paesistico	numero		P				R		Tenere in considerazione questo indicatore per garantire la realizzazione di sistemi percolanti cioè attraversabili da parte della fauna

MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE										
Indicatori	Descrizione	Unità di misura	Tipologia di indicatore					Applicabilità	Significatività	Azioni
			D	P	S	I	R			
Grado di attecchimento della vegetazione	Numero di piantine suddivise per specie che hanno attecchito rispetto al numero totale di piantine messe a dimora anche con riferimento alle specie xerofile e resistenti al fuoco).	numero			S		R			Sopralluoghi e rilievi di verifica
Grado di copertura della vegetazione	Percentuale di suolo interessato dall'intervento di rinaturalizzazione coperto da vegetazione rispetto alla superficie di intervento totale.	%			S		R			Sopralluoghi e rilievi di verifica
Numero di opere idraulico-agrarie nuove	Numero nuove realizzazioni di opere idraulico agrarie.	numero	D				R			Sopralluoghi e rilievi di verifica
Stato delle manutenzioni delle opere idraulico-agrarie	Stato delle sistemazioni oggetto di regolare manutenzione.	%			S		R			Sopralluoghi e rilievi di verifica

<p>Contenuto di sostanza organica nel terreno (in relazione alla desertificazione)</p>	<p>Monitoraggio di eventuali fenomeni di degrado dei suoli</p>	<p>%</p>	<p>D</p>		<p>S</p>		<p>R</p>			<p>Analisi chimico-fisiche dei terreni</p>
<p>Superficie percorsa da incendi</p>	<p>Monitoraggio delle superfici all'interno dell'impianto eventualmente percorse da incendio</p>	<p>m²</p>	<p>D</p>	<p>P</p>		<p>I</p>				<p>Sopralluoghi e rilievi di verifica</p>

SIGNIFICATIVITA'/APPLICABILITÀ

	ELEVATA
	MEDIA
	BASSA

1.7 Difficoltà incontrate nella redazione dello studio

Per quanto riguarda la conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele, alcune informazioni riportate nei Piani PAI/PRGA/PTCP sembrano a volte contraddittorie e non sempre è agevole orientarsi. Inoltre, la pianificazione è spesso datata rispetto alla proliferazione normativa.

Le informazioni sulle caratteristiche delle acque superficiali, sia chimico-fisiche che idrauliche, hanno limitato l'approfondimento di tale tematica, ma data la tipologia delle opere e la loro ubicazione, ciò non ha comportato criticità per la valutazione di merito, sia per la descrizione dei potenziali impatti che per la loro quantificazione mediante le matrici a livelli di correlazione variabile.

I dati relativi alla pedologia dei luoghi sono risultati scarsi e si è provveduto ad effettuare campionamenti in loco e prelievi di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio.

Per la parte vegetazione ci si è dovuto basare molto sui dati di letteratura, sull'uso del suolo e sul rilievo fatto sul posto.

Per gli aspetti faunistici, le difficoltà principalmente riscontrate derivano dal fatto che per l'area indagata non esistono informazioni riguardanti la presenza/assenza dei principali taxa animali (check-list), né con dati qualitativi né quantitativi. Attenendosi ad un atteggiamento conservazionistico di tipo precauzionale, questa assenza restituisce un'analisi della fauna potenziale. Le check-list riguardanti i SIC, le ZPS e le aree protette mostrano come il gruppo dell'avifauna sia quello più abbondante. Il gruppo degli insetti, ovvero quello più rappresentativo a livello ecologico, non è ancora stato approfondito attraverso studi mirati di carattere scientifico.

L'assenza di linee guida generali, che consentano di procedere ad analisi preventive di tipo qualitativo e quantitativo, mette i professionisti in una situazione di difficoltà programmatica.

Anche per gli aspetti legati alla biodiversità, nella parte relativa alle analisi ed elaborazioni di indici di ecologia del paesaggio, si è rilevata la mancanza di riferimenti impiegabili per l'area in esame; si tratta infatti di una scala (sistemi di ecosistemi) che raramente trova riscontro impiegabile negli strumenti di pianificazione pur essendo presenti molti spunti interessanti.

All'interno di alcune aree si è riscontrata la presenza di fenomeni erosivi, dovuti probabilmente alle continue lavorazioni del terreno e alle cattive pratiche di coltivazione (ne è un esempio la tecnica della monocoltura ancora molto impiegata) e di gestione dei suoli che, oltre a comportare lo sfruttamento e impoverimento del suolo, potrebbero portare nel tempo all'insorgere del fenomeno della desertificazione.

Pratica ricorrente è anche quella della bruciatura delle stoppie che, essendo incontrollata, può portare alla rapida distruzione di tutta la vegetazione residuale e spontanea presente sul suolo, aumentando conseguentemente il rischio di desertificazione.

Al fine di evitare tali fenomeni si ricorre a rotazioni colturali inserendo a volte leguminose (colture miglioratrici) in grado di fissare e apportare elevate quantità di azoto organico al terreno che, se interrate, contribuiscono inoltre ad arricchirlo di sostanza organica, ed infine mantenere un'adeguata copertura vegetale sul suolo.

Il tessuto agricolo non verrà modificato durante la fase di cantiere e, in fase di cantiere, si inciderà in modo limitato sulla meccanizzazione agraria delle aree limitrofe. Nella progettazione è stato tenuto conto delle problematiche legate alla meccanizzazione agricola nella previsione di realizzare un impianto agrivoltaico. Si assisterà ad un certo aumento del traffico veicolare legato al cantiere, ma tutte le aree di sito sono molto ben servite da infrastrutture viarie.

In fase di esercizio non sono previste variazioni nelle colture; di contro la presenza dell'impianto agrivoltaico inciderà in modo limitato sulla meccanizzazione agraria delle aree limitrofe. Nella progettazione è stato tenuto conto delle problematiche legate alla meccanizzazione agricola nella previsione di realizzare un impianto agrivoltaico in cui verranno coltivate specie previste dal progetto agronomico. La meccanizzazione interna all'impianto agrivoltaico verrà condizionata dalla presenza dell'impianto così come le sistemazioni idraulico agrarie andranno riviste.

Data la tipologia delle opere e la loro ubicazione, non si sono registrate nell'elaborazione criticità per la valutazione di merito, sia per la descrizione dei potenziali impatti che per la loro quantificazione, per la quale si è fatto ricorso ad una valida e testata metodologia AMC come le matrici a livelli di correlazione variabile.

1.8 Conclusioni

In riferimento alle attese riportate in premessa al presente Studio di Impatto Ambientale, sulla base delle analisi, delle valutazioni e delle risultanze ottenute dagli studi effettuati, si ritiene:

- a) di aver, in accordo a quanto previsto per legge:
 - Perseguito gli obiettivi di tutela della salute e di miglioramento della qualità della vita umana, di conservazione della varietà della specie, di equilibrio dell'ecosistema e della sua capacità di riproduzione, di garanzia della pluralità dell'uso delle risorse e della biodiversità;
 - Individuato, descritto e valutato in modo appropriato gli impatti diretti ed indiretti sull'ambiente, evidenziando gli effetti reversibili ed irreversibili sulle componenti ambientali.
- b) di aver redatto gli aspetti programmatici in modo da presentare l'attuale situazione presente nell'ambito territoriale d'interesse, nonché verificare la fattibilità dell'intervento in relazione ai vincoli non ostativi presenti e la coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale, ambientale e di settore;
- c) di aver redatto gli aspetti progettuali in modo da descrivere al meglio l'intervento in oggetto, presentando gli aspetti salienti, nonché le soluzioni individuate per migliorare le condizioni durante le attività di cantiere e le opportunità economiche;
- d) di aver condotto, nell'ambito degli aspetti ambientali, le analisi delle singole componenti interessate dall'intervento, in modo proporzionato alla problematica, coinvolgendo tecnici con esperienza pluriennale nel settore;
- e) di aver redatto la parte relativa alle componenti ambientali al fine di ottenere dati, indici ed indicatori di tipo quantitativo che, a differenza di quelli qualitativi, consentono di effettuare una stima il più possibile attendibile, significativa e sintetica. Infatti, vista la situazione ambientale nel suo complesso e per singola componente esposta all'intervento, il coordinatore scientifico ha indirizzato le analisi soprattutto verso le componenti ambientali che, più di altre, sono maggiormente esposte all'intervento in oggetto;
- f) di aver identificato e valutato inizialmente delle possibili alternative al progetto, ritenendo la presente proposta la soluzione che presenta, rispetto alle altre, un minor livello di impatto.
- g) di aver indicato le eventuali misure per eliminare o mitigare gli impatti negativi previsti durante la fase di cantiere e di esercizio;
- h) di aver fornito un documento che, al di là di quanto previsto per legge, consenta e favorisca lo scambio di informazioni e la consultazione tra il soggetto proponente, l'autorità competente e la popolazione interessata;
- i) di aver ripercorso le scelte su base programmatica e progettuale riguardanti la realizzazione dell'intervento in progetto, per verificare la compatibilità ambientale di quanto proposto, nonché di aver suggerito, contestualmente alle valutazioni di merito, le migliori forme di controllo e di mitigazione degli impatti previsti. Ciò è stato attuato mediante un processo di "controllo attivo", ritenuto utile sia per cercare di individuare e di minimizzare le prevedibili interferenze negative dell'intervento sul sistema paesistico-ambientale locale, sia per proporre nel contempo eventuali miglioramenti o scelte differenti ai progettisti;
- j) di aver impostato correttamente la fase di valutazione, individuando sia nella matrice degli impatti e delle loro differenti caratteristiche che nelle matrici a livelli di correlazione variabile (vedi allegato), la metodologia quantitativa più idonea per la quantificazione degli impatti dell'intervento, in relazione alla situazione attuale e alla tipologia d'intervento;
- k) di aver verificato che nell'analisi multicriteri prescelta (matrice a LCV, con 10 componenti e 39 fattori ambientali per le attività di Cantiere e 40 fattori ambientali per l'Esercizio) **gli impatti elementari risultano "bassi" (Cantiere: $28 \div 35$ – Esercizio (senza mitigazioni): $23 \div 28$ – Esercizio (con mitigazioni): $20 \div 23$; in una scala $10 \div 100$)** relativamente a tutte le componenti esposte. I bassi livelli di impatto ottenuti sia per le attività in cantiere che per l'esercizio, anche con impatti elementari molto bassi, sono imputabili soprattutto alle corrette modalità di gestione previste per le attività di cantiere dell'intervento, nonché dalle misure di mitigazione progettate e da adottare, così come riportato nei documenti progettuali e nei capitoli del presente studio;
- l) di aver suggerito una serie di mitigazioni e compensazioni idonee allo scopo, specifiche per ogni singola componente ambientale;

m) di aver illustrato le misure di controllo necessarie per individuare tempestivamente gli effetti negativi dovuti alla realizzazione del progetto, al fine di poter intervenire adeguatamente contro di essi;

n) di rimandare alle relazioni di settore allegate gli approfondimenti del caso.

In conclusione, si ritiene di aver dimostrato con il presente Studio d'Impatto Ambientale la compatibilità dell'intervento e di aver fornito, nel complesso, elementi sufficienti e tali da consentire le valutazioni di merito da parte dell'Autorità Ambientale.