



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO "SPINETTA MARENGO SOLAR 1"

Progetto

IMPIANTO AGRIVOLTAICO A TERRA PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA SITO NEL COMUNE DI ALESSANDRIA (AL)

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione
e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica
alimentati da fonti rinnovabili ai sensi degli artt. 23, 24-24bis e
25 del D.Lgs.152/2006

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto

H - VIA
Sintesi non tecnica

Aggiornamenti

Rev.	Data	Descrizione
0	02/12/2022	Emissione

Committente

ELLOMAY SOLAR ITALY THIRTEEN S.r.l
Via Sebastian Altmann, 9 - Bolzano (BZ)

Consulenza



**Dott.ssa in Sc. Ambientali -
MARZIA FIORONI**

Via Cesare Battisti 44 - 23100 Sondrio (SO)
Tel.: 0342/050347 - Mobile: +39/328 2278543
m.fioroni@alp-en.it - www.alp-en.it

Data	Scala	Tavola
02/12/2022	-	H.02_00

SOMMARIO	
SOMMARIO.....	2
PREMESSA.....	4
DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
STATO DI FATTO	5
FINALITÀ.....	5
OPERE PREVISTE	5
PRINCIPALI COMPONENTI Dell'IMPIANTO	6
CANTIERISTICA	12
INSTALLAZIONE DEL CANTIERE	12
SCAVI E MOVIMENTI TERRA	12
STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI	13
FONDAZIONI CABINE	13
COLLAUDI.....	13
MESSA IN SERVIZIO.....	13
CRONOPROGRAMMA	14
GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO	15
MODULI FOTOVOLTAICI.....	15
STRUTTURE DI SOSTEGNO	16
APPARECCHIATURE BT/MT	16
CABINA DI CONSEGNA.....	16
OPERE CIVILI, VIABILITÀ E RECINZIONI	17
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	17
LA GESTIONE AGRICOLA: il PROGETTO AGRIVOLTAICO.....	19
IL PROGETTO.....	19
DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	22
ALTERNATIVE DI PROGETTO	23
QUADRO PROGRAMMATICO	24
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	25
INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACCESSIBILITÀ.....	25
VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	31
MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E MONITORAGGI	34
COMPONENTE BIODIVERSITÀ.....	34
MONITORAGGI	37
GEOLOGIA E SUOLO.....	38
ATMOSFERA, PAESAGGIO, SALUTE PUBBLICA.....	38
MONITORAGGI	41
CONCLUSIONI	42



PRINCIPALI ACRONIMI RIPORTATI NEL TESTO

AATV Aziende Agro-Turistico	PGRA Piano di Gestione Rischio Alluvioni
ACS Aree a Caccia Specifica	P. IVA Partita IVA
AFV Aziende Faunistico Venatorie	PN Piano naturalistico
ATC Ambito Territoriale di Caccia	PNIEC Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
CAC Comprensorio Alpino Di Caccia	PPR Piano Paesistico Regionale
CER Codice Europeo dei Rifiuti	PRGC Piano Regolatore Generale Comunale
C.F. Codice Fiscale	PRQA Piano Regionale di Qualità dell'Aria
CFL consumi finali lordi (di energia)	PSR Programma di Sviluppo Rurale
BDN Banca Dati Naturalistica del Piemonte	PTA Piano di Tutela delle Acque
Dgr Deliberazione di Giunta regionale	PTC Piano Territoriale di Coordinamento
DH Direttiva Habitat	PTP Piano Territoriale Provinciale
D.L. Decreto Legge	RAEE Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche
D.Lgs. Decreto Legislativo	RD Raccolta differenziata
DM Decreto Ministeriale	RMRAS rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee
DOP Denominazione di Origine Protetta	RS rifiuti speciali
DU Direttiva Uccelli	RU rifiuti urbani
EM Elettro magnetici	RUB Rifiuti Urbani Biodegradabili
FER Fonti Energetiche Rinnovabili	SAU Superficie Agricola Utilizzata
GIS Geographic information system	SAT Superficie Totale Aziendale
GWB Corpi Idrici Sotterranei (GWB GroundWater Body)	SC Stato Chimico
G.P.S. Global positioning system	SIA Studio di Impatto Ambientale
IARC Agenzia Internazionale Ricerca sul Cancro	SNT Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale
IGP Indicazione Geografica Protetta	SP Strada provinciale
IPLA Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente	SPEC Species of European Concern
LimECO Livello di Inquinamento da Macrodescriptors	SQA Stato di Qualità Ambientale
I.r. legge regionale	SQNPI Sistema di Qualità Nazionale Produzione Integrata
LRI Lista Rossa Italiana	SS Strada Statale
MPP Maximum Power Point	TGM Traffico Giornaliero Medio
NMVOC Composti organici volatili non metanici	UCS Unità cartografica dei suoli
NtA/NdA Norme tecniche di Attuazione	UE Unione Europea
PA Piano d'Area	UTS Unità tipologiche di suolo
PAC Politica Agricola Comune	VFN Valore di Fondo Naturale
PAI Piano Assetto Idrogeologico	VS Valori Soglia
p.c. piano campagna	VIA Valutazione di Impatto Ambientale
P. IVA Partita IVA	ZPS Zona di Protezione Speciale
PEAR Piano Energetico Ambientale Regionale	ZRC Zone di Ripopolamento e Cattura
PdG Piano di Gestione	ZSC Zona Speciale di Conservazione.
PFV Piano Faunistico Venatorio	



PREMESSA

La presente relazione costituisce la **Sintesi Non Tecnica** delle informazioni contenute nello **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** del progetto definitivo **Impianto solare agrivoltaico "Spinetta Marengo Solar 1" – Impianto agrivoltaico a terra per la produzione di energia elettrica sito in comune di Alessandria (AL)**, redatto da Salvetti-Graneroli Engineering nel dicembre 2022 e proposto da **Ellomay Solar Italy Thirteen S.r.l.**

Committente	Ellomay Solar Italy Thirteen S.r.l.
Sede Legale	Via Sebastian Altmann, 9 – 39100 Bolzano (BZ)
P.IVA	03097610210
C.F.	03097610210

Tabella 1 – Dati relativi al committente

Il SIA è lo strumento tecnico – scientifico per l'identificazione, la previsione, la stima quantitativa degli effetti fisici, ecologici, estetici, sociali e culturali di un progetto e delle sue alternative nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). La VIA costituisce un processo di supporto alla decisione in ambito pubblico, finalizzato ad accertare preventivamente la compatibilità di un intervento in termini ambientali, in senso ampio.

Il gruppo di lavoro coinvolto nella stesura del SIA è descritto nella successiva tabella, ove si specificano i ruoli individuali e i principali riferimenti di ciascun estensore.

Incaricato	Parti di competenza	Qualifica	Riferimenti
Marzia Fioroni – alp-en.it	Responsabile del coordinamento, aspetti generali, normativi, programmatici, socio-economici ed ambientali, oltre a quanto non espressamente a seguito citato	Dott.ssa in Scienze Ambientali	Via C. Battisti, 44 - 23100 Sondrio Tel. + 39 3282278543 www.alp-en.it
Chirò s.n.c. - Scienze Applicate alla Natura Consulenza e Progettazione in Ecologia Applicata	Componente biodiversità	Dott.sse in Scienze Naturali Caterina Cavenago e Raffaella Geremia Dott. in Scienze Naturali Emanuele Vegini Dott. in Sc. Naturali Elisa Maria Clotilde Cardarelli	Via Isimbardi, 32 - 20141 Milano tel e fax: +39 02 39661461 www.facebook.com/chirosnc www.chiro-natura.it

Tabella 2- Il gruppo di lavoro incaricato per la redazione del SIA e le rispettive competenze



DESCRIZIONE DEL PROGETTO

STATO DI FATTO

L'area oggetto di analisi ha un'estensione di circa **23,8 ettari** ed è attualmente utilizzata a fini agricoli. La scelta del sito si basa, oltre che sulla disponibilità del terreno da parte della committenza, anche sui seguenti aspetti:

- assenza di vincoli paesaggistici e aree protette
- assenza di edifici monumentali tutelati
- facile accessibilità al sito con strade di penetrazione locali che non rendono necessario realizzare nuovi tratti di viabilità per raggiungere l'area di ubicazione dell'impianto.

FINALITÀ

L'obiettivo del progetto è quello di generare energia elettrica da fonte rinnovabile (solare), proseguendo al contempo la conduzione di attività agro-ambientali significative dal punto di vista ecologico, paesaggistico ed economico produttivo.

L'impianto in progetto mira in particolare a produrre complessivamente circa **31,17 GWh/anno**.

Per tipologia di impianto, non è previsto il rilascio in atmosfera di alcun quantitativo di anidride carbonica, né di ossidi di azoto, in linea con l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra definito dal Protocollo di Kyoto e dal successivo e più recente accordo di Parigi.

Dai dati riportati nell'estratto della scheda tecnica dei moduli fotovoltaici si evince che, considerato un decremento annuo di producibilità pari al 0,40 % (ipotesi di decremento lineare), al venticinquesimo anno di attività, l'impianto avrebbe, comunque, ancora circa l'80% della produzione iniziale. Quindi, nell'arco dei 25 anni di riferimento, **l'impianto fotovoltaico da 21.245,66 kWp di potenza installata, produrrebbe circa 743.000 MWh di energia elettrica.**

OPERE PREVISTE

L'impianto agrivoltaico in progetto avrà una **potenza nominale complessiva di 21.245,66 kWp**, mentre la **massima potenza ammessa in immissione per l'impianto fotovoltaico è pari a 18.000,00 kW**, secondo quanto riportato nel preventivo di connessione trasmesso dal gestore della linea elettrica.

I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale pari a 682 Wp (620 Wp + 10% *rearside power gain*) e saranno installati "a terra" su strutture ad inseguimento mono-assiale, distanziate le una dalle altre, in direzione Est-Ovest, di circa 8,25 m (interasse strutture). Essi saranno ancorati al terreno tramite dei pali infissi, sui quali saranno poi inseriti i profili dove andranno fissati i moduli, realizzati in acciaio zincato o, per le parti più leggere, in alluminio.

I moduli fotovoltaici scelti sono di tipo bifacciale; se ne prevede l'installazione sulle strutture in 2 file con i moduli disposti in verticale.



Il punto più alto sul piano di campagna della struttura è pari a circa 480 cm, mentre l'altezza minima è pari a circa 40 cm.

La conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata, fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, verrà effettuata per mezzo di **inverter di tipo centralizzato**, disposti in modo idoneo ad assicurare il miglior funzionamento relativo all'accoppiamento inverter-stringa.

L'impianto sarà completato da **tre cabine di smistamento ed una cabina utente MT** dalla quale partirà la **linea elettrica avente una lunghezza pari a circa 12.150 ml**, necessaria per il collegamento dell'impianto fotovoltaico con la cabina di consegna della cabina primaria "AT/MT Alessandria Sud".

La cabina di consegna, di dimensioni approssimative 2.160 x 370 cm, verrà realizzata lungo la strada comunale "Via Giovanni de Negri" e sarà suddivisa in cabina di consegna (e-distribuzione), locale misure e cabina utente.

Nell'area interessata dal parco agrivoltaico è prevista la realizzazione di un sistema di viabilità interna che consentirà il raggiungimento di tutti i componenti del campo in modo agevole. L'accesso al campo avverrà attraverso quattro cancelli carrabili di larghezza pari a 400/500 cm, tre sul lotto Sud ed uno sul lotto Nord. L'area interessata dalla realizzazione del parco agrivoltaico sarà delimitata da una recinzione perimetrale a protezione degli apparati dell'impianto avente un'altezza di circa 200 cm, sarà realizzata con rete elettrosaldata a maglie rettangolari e sarà sorretta da pali metallici.

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO

Il parco agrivoltaico in progetto sarà composto dai seguenti elementi:

- Moduli fotovoltaici
- Strutture di sostegno
- Power station, inverter e trasformatore
- Cabine di smistamento, control room e cabina utente MT
- Cabina e linea elettrica di consegna
- Cancelli e recinzione perimetrale
- Opere di mitigazione visiva
- Viabilità perimetrale ed interna
- Sistema di supervisione e di telecontrollo
- Impianto di illuminazione e di videosorveglianza
- Linee elettriche interrato di media e bassa tensione
- Impianto di terra.

Nella tabella seguente vengono riassunte le principali caratteristiche dell'impianto.



Numero tracker 48 Moduli	49
Numero tracker 96 Moduli	300
Fondazioni	Pali infissi nel terreno
Distanziamento tra le file	8,25 m di interasse
Potenza impianto	21.245,66 kWp
Produzione di energia annuale	31.168 MWh
Numero di moduli FV	31.152
Numero di Power Stations	18
Numero di cabine di smistamento	3

Tabella 3 – Sintesi delle caratteristiche principali del parco solare in progetto





Figura 1 - Power station (in alto) e Inverter Siemens quali quelli previsti dal progetto



Figura 2 – Prospetti della cabina utente MT prevista sul lato Sud-Est del parco

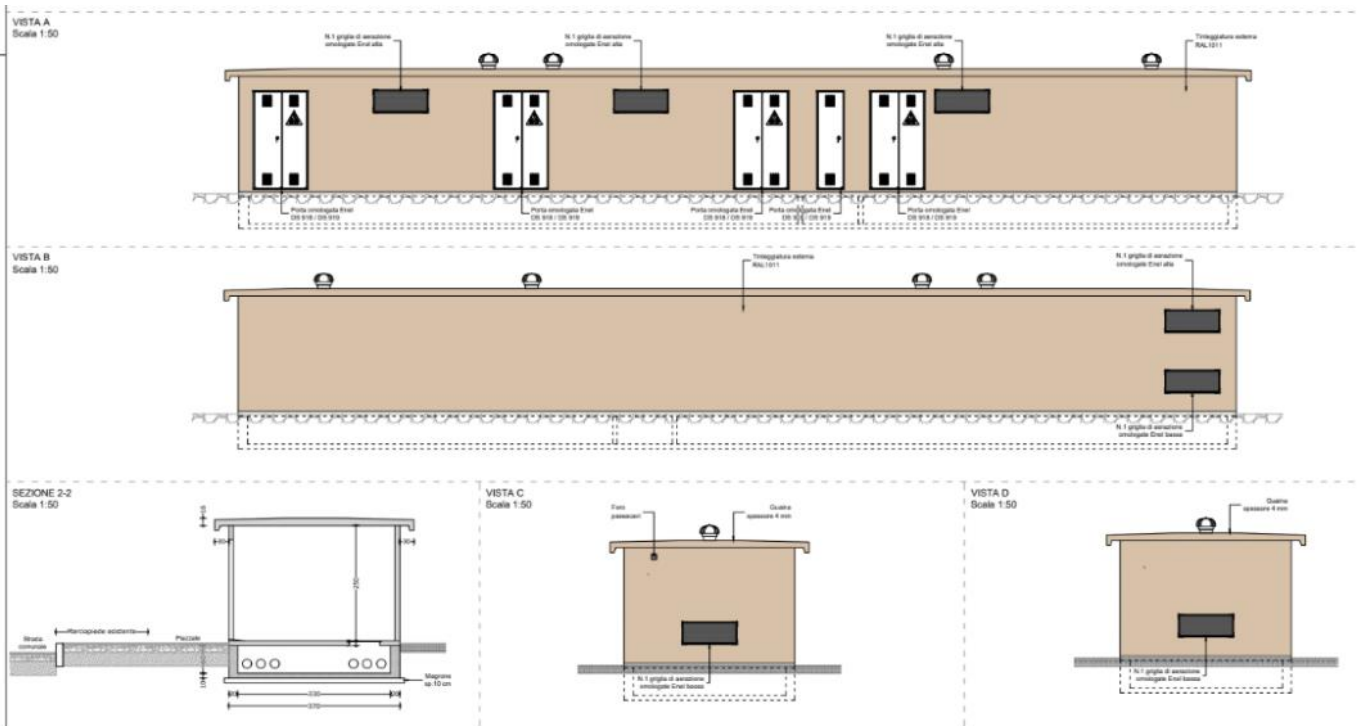


Figura 3 – Prospetto della cabina di consegna in progetto in Via Giovanni De Negri (da tav. di progetto)



Figura 4 - Ortofoto dell'impianto di rete (da elab. di progetto) con il posizionamento della nuova cabina (in rosso)

**LEGENDA**

	FASCIA DI MITIGAZIONE TIPO 1 Larghezza 15 m
	FASCIA DI MITIGAZIONE TIPO 2 Larghezza 5,50 m
	FASCIA DI MITIGAZIONE TIPO 3 Larghezza 5,50 m
	FASCIA DI MITIGAZIONE TIPO 4 Larghezza 10 m

Figura 5 - Disposizione delle mitigazioni nell'area di studio, su ortofoto (da elaborati di progetto)

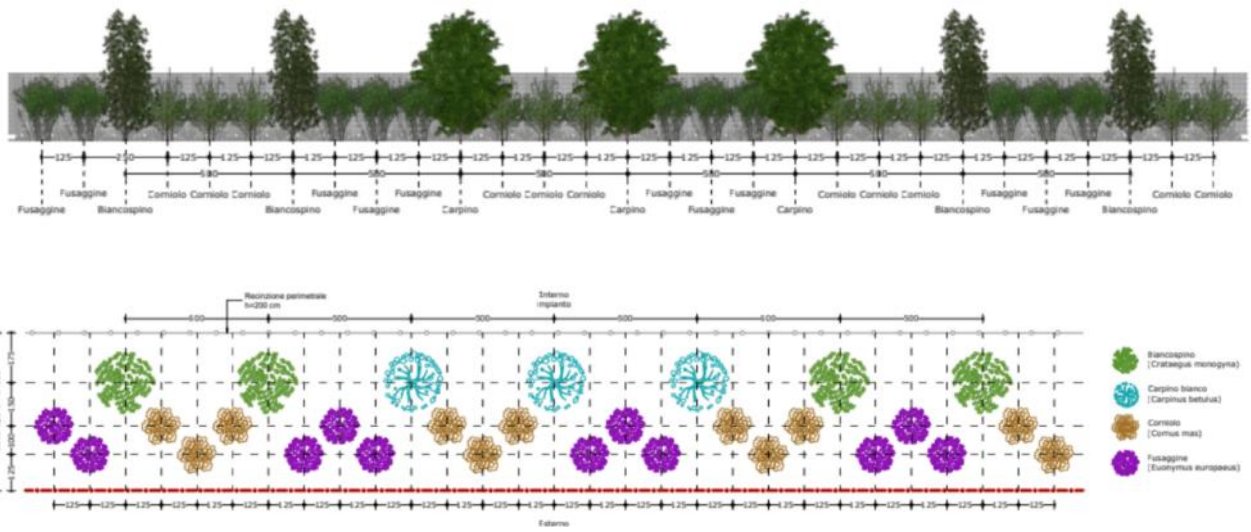


Figura 6 - Pianta e prospetto della mitigazione di tipo 3 (da elab. di progetto)

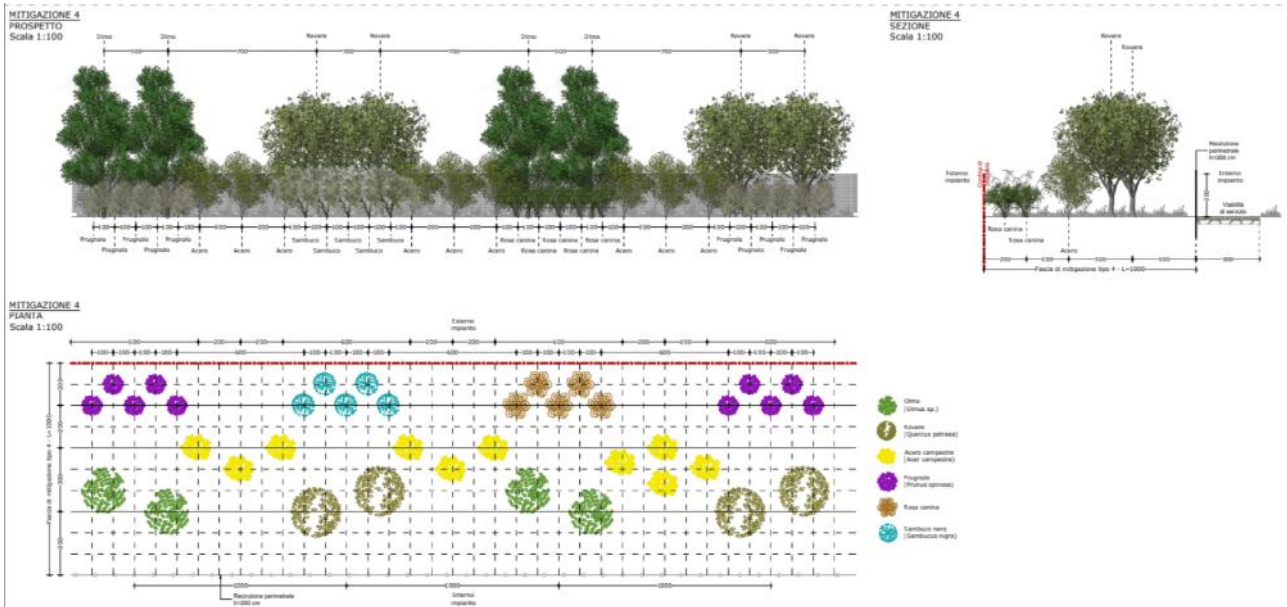


Figura 7 – Pianta, sezione e prospetto della mitigazione di tipo 4 (da elab. di progetto)



CANTIERISTICA

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico non comporta la predisposizione di significative opere provvisorie di cantiere in quanto le opere sono ubicate in zone caratterizzate da una buona accessibilità per i mezzi necessari, che sfrutteranno la viabilità esistente.

Nei paragrafi seguenti viene riportata una descrizione sintetica delle principali attività di cantiere previste per la realizzazione dell'opera.

INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

Al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori il cantiere dovrà essere recintato lungo il perimetro di confine con le altre proprietà e con la viabilità esistente anche per impedire l'accesso agli estranei. La recinzione dovrà essere realizzata con rete plastificata rossa di altezza pari a 2 m e dovrà essere corredata di richiami di divieto e pericolo, nonché di sistemi per la visibilità notturna, soprattutto lungo i lati in adiacenza con la viabilità esistente, che saranno mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili per tutta la durata dei lavori.

All'ingresso dovrà essere posto in maniera ben visibile il cartello di identificazione del cantiere, mentre l'accesso avverrà tramite un cancello di larghezza sufficiente a consentire la carrabilità dei mezzi impiegati.

Al fine di limitare lo svilupparsi di polveri verranno adottate soluzioni quali il mantenimento di adeguata umidità nell'area di transito e il lavaggio con acqua degli pneumatici per preservare la viabilità pubblica da residui terrosi.

Una volta tracciati i percorsi di cantiere si provvederà all'installazione dell'area di lavoro, dove verranno impiantati e gestite le baracche da adibire ad ufficio di cantiere e spogliatoio per gli operai, nonché servizi igienico assistenziali commisurati al numero degli addetti, che potrebbero averne necessità in contemporanea.

Saranno poi stabilite e delimitate le superfici adibite allo stoccaggio dei materiali che saranno realizzate nella parte di terreno non occupata dall'impianto FV, a Sud dei terreni, in una zona facilmente raggiungibile dalla viabilità esistente.

Al termine delle attività di cantiere verranno ripristinate le condizioni preesistenti.

SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Per la realizzazione dell'impianto **non è prevista la sistemazione del terreno**, in quanto il piano attuale permette la posa delle strutture senza movimentazione.

Una **modesta movimentazione** di materiale sarà necessaria per la **realizzazione della viabilità interna**, per la **posa dei cavidotti e delle cabine**. In totale verranno movimentati, sempre all'interno dell'area di cantiere, circa **6.950 m³ di materiale**.

Per quanto riguarda il cantiere della linea elettrica è prevista la movimentazione di circa **16.940 m³ di materiale**, dei quali **7.705 verranno convogliati a discarica autorizzata**.



STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI

La struttura di sostegno prevede la posa di pali infissi nel terreno, senza la necessità di alcuna fondazione in calcestruzzo, in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali. Per l'infissione dei pali è previsto l'utilizzo di una macchina battipalo, oppure di un battipalo da escavatore.



Figura 8 – Esempio di macchina battipalo usata per l'installazione di pannelli fotovoltaici

FONDAZIONI CABINE

La cabina di consegna sarà prefabbricata completa di fondazione prefabbricata. Per la posa sarà necessario realizzare un piano di posa con un getto di magrone.

Per quanto riguarda le Power Station verrà realizzato un basamento in cls interrato nel quale verrà ricavato anche la vasca per il contenimento dell'olio del trasformatore.

COLLAUDI

I collaudi consistono in prove di tipo e di accettazione, da eseguire in officina, verifiche dei materiali in cantiere e prove di accettazione in sito.

MESSA IN SERVIZIO

Al termine dei lavori, l'installatore dell'impianto effettuerà le seguenti verifiche tecnico-funzionali anche congiuntamente con il gestore della rete elettrica di distribuzione:

- prove funzionali sui quadri e sulle apparecchiature elettriche in corrente alternata
- chiusura dell'interruttore di parallelo sulla rete MT



- avviamento degli inverter
- corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di condizionamento e controllo della potenza (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.)
- continuità elettrica e connessioni tra moduli
- messa a terra di masse e scaricatori
- isolamento dei circuiti elettrici dalle masse.

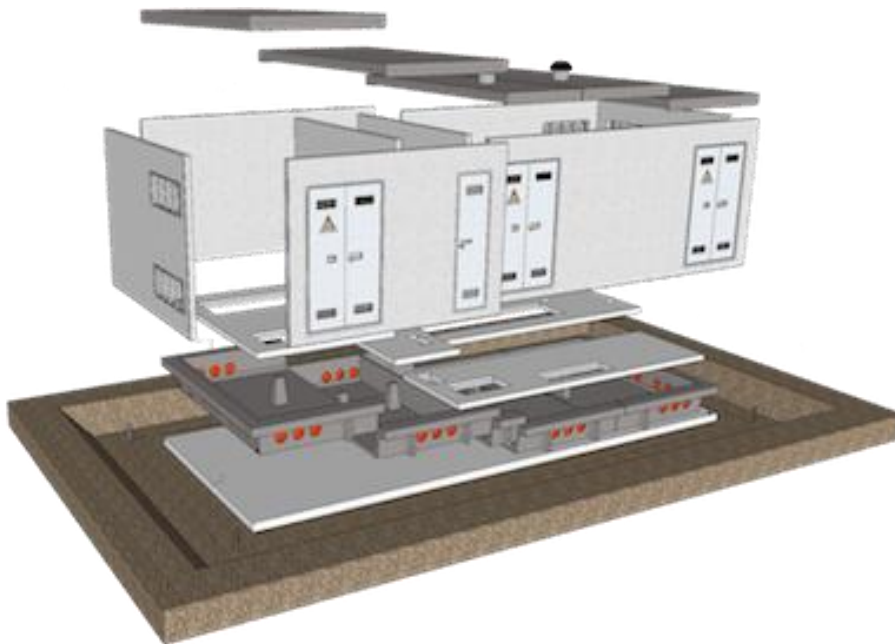


Figura 9 – Particolare installazione di cabina prefabbricata

CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma per la realizzazione dell'impianto in esame tiene conto delle seguenti macro attività e comprende lavori per la durata di **8 mesi e 25 giorni**, durante i quali alcune lavorazioni saranno sovrapposte al fine di ottimizzare le tempistiche.

In particolare sono previsti:

- l'allestimento cantiere e sistemazione terreno: **27 giorni**
- realizzazione impianto fotovoltaico: **135 giorni**
- opere di mitigazione: **110 giorni**
- opere di connessione: **135 giorni**
- collaudi e commissioning: **18 giorni**
- sistemazione area: **8 giorni**
- entrata in esercizio: **5 giorni**.



GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Sulla base di informazioni di progetto relative alla manutenzione necessaria a garantire il buon funzionamento e l'efficienza del parco agrivoltaico proposto, è possibile delineare sommariamente le attività che vi verranno svolte nella fase di esercizio inerenti la gestione e la cura dell'area e dell'impianto.

Le attività previste sono riportate nei paragrafi seguenti e suddivise per tipologia di opera.

MODULI FOTOVOLTAICI

ISPEZIONE VISIVA

Occorre effettuare una ispezione visiva del sistema, per verificare:

- che tutte le connessioni di stringa siano correttamente chiuse
- che i pannelli non siano sporchi
- che non ci siano state manomissioni
- che tutti i moduli siano chiusi
- che non ci siano danni evidenti
- che la struttura non sia stata colpita da scariche atmosferiche
- che il sistema sia regolarmente in funzione.

PULIZIA DEI MODULI

La quantità di elettricità generata da un modulo solare è proporzionale alla quantità di luce che lo colpisce. Un modulo con celle ombreggiate produrrà minore energia: è quindi importante mantenere puliti i moduli seguendo le seguenti indicazioni:

- Pulire i moduli fotovoltaici quando l'irradiazione è al di sotto di 200 W/m². Non utilizzare liquidi che presentano una notevole differenza di temperatura con quella dei moduli
- Non pulire i moduli fotovoltaici in condizioni meteorologiche avverse, con venti superiori al grado 4, pioggia o neve intensa
- Durante la pulizia con acqua pressurizzata, la pressione dell'acqua sulla superficie del vetro del modulo non deve superare 700 KPa (14.619,80 psf). Il modulo non può sopportare forze eccessive
- Potare periodicamente l'eventuale vegetazione che potrebbe fare ombra sull'array di pannelli solari, compromettendone le prestazioni.

Quando si puliscono i moduli, utilizzare un panno morbido con un blando detergente e acqua pulita.

Evitare forti sbalzi termici che potrebbero danneggiare il modulo e, a tale scopo, pulire i moduli con acqua a una temperatura simile a quella dei moduli da pulire.

Per pulire i moduli fotovoltaici, utilizzare un panno morbido pulito asciutto o inumidito; è severamente vietato l'uso di solventi corrosivi o oggetti rigidi.



Se sulla superficie del modulo fotovoltaico sono presenti sporcizia grassa e altre sostanze difficili da rimuovere, utilizzare un detergente liquido neutro che non crei attrito. Non vanno utilizzati solventi organici contenenti acidi o sostanze alcaline per pulire il modulo.

STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di sostegno ad inseguimento sono state progettate in modo tale da poter garantire l'esercizio dei moduli fotovoltaici in condizioni di efficienza per tutta la vita utile dell'impianto.

Sono stati quindi adottati tutti gli accorgimenti progettuali tali da limitare ad eventi imprevisi le operazioni di manutenzione strutture, le quali non richiederanno particolari attività di manutenzione per tutta la vita utile dell'opera.

Potranno al più essere programmati periodicamente sopralluoghi sul sito, durante i quali saranno effettuate ispezioni a vista delle opere, finalizzati ad individuare eventuali imprevisi (e.g. serraggio dei bulloni, assestamenti differenziali delle strutture di fondazione) all'occorrenza dei quali si porrà rimedio nel modo più opportuno (manutenzione straordinaria da imprevisi).

APPARECCHIATURE BT/MT

La manutenzione elettrica comprende interventi di:

- manutenzione preventiva e periodica
- manutenzione predittiva
- manutenzione correttiva per guasto o rottura (straordinaria).

La manutenzione preventiva deve essere eseguita secondo un preciso piano di intervento e serve a conservare e garantire la funzionalità dell'impianto, prevenendo eventuali disservizi.

La manutenzione preventiva deve essere pianificata in funzione di:

- sicurezza del personale che interviene
- complessità delle lavorazioni da eseguire
- condizioni di vento
- tempi necessari per l'intervento
- tipologia dell'impianto.

La manutenzione predittiva, tramite il controllo e l'analisi di parametri fisici, deve stabilire l'esigenza o meno di interventi di manutenzione sulle apparecchiature installate. Essa richiede il monitoraggio periodico, attraverso sensori o misure, di variabili fisiche ed il loro confronto con valori di riferimento. La manutenzione correttiva deve essere attuata per riparare guasti o danni alla componentistica; è relativa a interventi con rinnovo o sostituzione di parti di impianto che non ne modificano in modo sostanziale le prestazioni, la destinazione d'uso, e riportino l'impianto in condizioni di esercizio ordinarie.

CABINA DI CONSEGNA

Sono previste diverse azioni di controllo, come a seguito elencate.

- 1) ISPEZIONE DELLO STATO DELLA VERNICE ESTERNA



- 2) ISPEZIONE DELLO STATO DEL CALCESTRUZZO
- 3) ISPEZIONE DELLA VERNICE DI PORTE E GRATE
- 4) CONTROLLO DELL'ERMETICITÀ

OPERE CIVILI, VIABILITÀ E RECINZIONI

Le attività di manutenzione civile si articolano nella maniera seguente.

- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione di manufatti
- Controlli
- Sgombero neve.

In merito alle manutenzioni civili le società coinvolte eseguiranno, con proprio personale, le attività di monitoraggio, la definizione dei piani di manutenzione, la programmazione degli interventi e la supervisione delle attività. Gli interventi di manutenzione civile vengono affidati ad imprese appaltatrici, che svolgono le attività secondo le specifiche della committente. La società proponente, una volta installato il parco e attivata la produzione di energia elettrica, si doterà di risorse umane specializzate al fine di garantire tutte quelle opere manutentive che non richiedono competenze tecniche altamente specializzate, quali, ad esempio, verifiche e regolazioni in condizione di esercizio, pulizie, ecc.

Il tutto verrà organizzato e condotto in stretta collaborazione con la società fornitrice dei moduli, degli inverter e dei sistemi di inseguimento solare e nel pieno rispetto della normativa vigente, anche per quanto concerne lo smaltimento dei rifiuti, come oli esausti, grassi, ecc.

In particolare si prevede che:

- i potenziali impatti ambientali legati alle operazioni di manutenzione siano monitorati
- le operazioni di manutenzione devono prevedere tutte le misure preventive e protettive nei confronti dei tecnici incaricati.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controllo e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente prefissate, al fine di una corretta gestione dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni di vita utile. La successiva tabella riporta le informazioni essenziali per ciascuna parte interessata.

Informazioni relative alla gestione delle parti a verde sono invece reperibili nel testo, nel contesto della descrizione delle opere di mitigazione a verde e in quello di descrizione dell'attività agricola prevista.



Elemento dell'opera	MODULI FOTOVOLTAICI	POWER STATION	CABINA DI CONSEGNA	STRUTTURE DI SOSTEGNO E SISTEMI DI INSEGUIMENTO	RECINZIONE E CANCELLI	VIABILITÀ INTERNA	SISTEMA ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA
Cadenza manutenzione ordinaria	In continuo	In continuo	In continuo	Semestrale	Semestrale	Semestrale	Semestrale
Cadenza manutenzione straordinaria	Dopo guasti o eventi calamitosi	Dopo guasti o eventi calamitosi	Dopo guasti o eventi calamitosi	Dopo guasti o eventi calamitosi	Dopo guasti o eventi calamitosi	Dopo guasti o eventi calamitosi	Dopo guasti o eventi calamitosi
Programma di manutenzione	<p>Ispezione visiva dei moduli fotovoltaici, pulizia (anche idropulizia) degli stessi</p> <p>Controllo visivo dei cablaggi e delle cassette di retro-modulo</p> <p>Verifica dell'isolamento delle stringhe</p> <p>Verifica del funzionamento elettrico delle stringhe</p> <p>Verifica della generazione elettrica del campo</p>	<p>Ispezione visiva e controllo involucro</p> <p>Controllo funzionalità della protezione di interfaccia di rete e tarature</p> <p>Controllo dei dispositivi asserviti alla protezione (interruttori, contattori)</p> <p>Controllo collegamenti</p> <p>Verifica dei fuori servizio dell'inverter</p> <p>Controllo delle tensioni e correnti di uscita</p> <p>Verifica di rendimento globale di conversione</p> <p>Interrogazione e scaricamento memoria della macchina</p> <p>Controllo ed eventuale sostituzione di lampade e fusibili</p> <p>Controllo collegamento alla rete di terra</p> <p>Controllo serraggio morsettiere</p>	<p>Ispezione visiva e controllo involucro</p> <p>Controllo collegamenti</p> <p>Controllo ed eventuale sostituzione di lampade e fusibili</p> <p>Controllo collegamento alla rete di terra</p> <p>Controllo serraggio morsettiere</p>	<p>Ispezione visiva e ripristino zincatura a freddo</p> <p>Controllo a campione del fissaggio dei moduli</p> <p>Controllo a campione del serraggio della bulloneria</p> <p>Controllo collegamento alla rete di terra</p> <p>Controllo elementi meccanici rotanti</p>	<p>Ispezione visiva</p> <p>Controllo integrità rete metallica</p> <p>Controllo stabilità pali di sostegno</p>	<p>Ispezione visiva e controllo integrità delle zone carrabili</p> <p>Pulizia dei bordi compreso taglio vegetazione spontanea</p> <p>Ispezione visiva efficienza luminosa</p> <p>Controllo verticalità dei sostegni alle lampade</p> <p>Controllo collegamento alla rete di terra</p>	<p>Ispezione visiva efficienza luminosa</p> <p>Verifica funzionalità sistema di videosorveglianza</p> <p>Controllo verticalità dei sostegni</p> <p>Controllo collegamento alla rete di terra</p>

Tabella 4– Azioni di manutenzione previste e loro frequenza per ciascuna componente del parco



LA GESTIONE AGRICOLA: IL PROGETTO AGRIVOLTAICO

L'area di progetto è attualmente caratterizzata da terreni agricoli, privi di sistemazioni superficiali, irrigabili per scorrimento (con presenza di un pozzo artesiano). Risultano in particolare attualmente coltivati a cereali (frumento e mais) e caratterizzati da un suolo agrario di discreta fertilità, dalla tessitura franco-limoso (sabbia 25%, limo 63% e argilla 12%; scheletro 19%) la cui origine è alluvionale in superficie e fluviale oltre il metro di profondità.

Date le caratteristiche stazionali, si è scelto di proporre, nella fase di avviamento del progetto, un modello agro-fotovoltaico volto a rilanciare il sito innanzitutto dal punto di vista ecologico, sfruttando la riduzione dell'insistenza antropica generate dalla realizzazione dell'impianto e dall'attuazione di attività agricole appartenenti a filiere ritenute economicamente minori, ma sicuramente più ricche di significato dal punto di vista agronomico e ecosistemico. Un piccolo modello di agricoltura contenente il germe della sostenibilità economica strettamente legata con quella ambientale.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto costituisce un elemento ambientale significativo in termini di estensione che nel medio lungo periodo (25/30 anni) potrà portare a ottenere risultati decisamente apprezzabili equivalenti, di fatto, alla progressiva rinaturalizzazione di luoghi ecologicamente semplificati.

Gli effetti della conversione sono anche rintracciabili:

- nella diversificazione delle fonti di foraggiamento dei pronubi
- nella diversificazione del territorio e rinaturalizzazione
- in effetti positivi sul microclima stagionale e nel contrasto ai cambiamenti climatici.

IL PROGETTO

La coltivazione del suolo impegnato da un impianto fotovoltaico e l'impianto stesso sono integrabili, seppure con alcune limitazioni dovute agli spazi disponibili fra i pannelli e per le condizioni microclimatiche che si creano al di sotto dei medesimi.

In particolare si ritiene decisamente disagiata la coltivazione di piante legnose come la vite e i fruttiferi in genere, da un lato per la ristrettezza degli spazi disponibili (insufficienti per l'attuazione di un ottimale sistema di allevamento delle piante e per manovrare in maniera razionale con mezzi dedicati come atomizzatori a recupero, vendemmiatrici, scuotitrici meccaniche), e dall'altro per l'effetto di ombreggiamento indotto dall'impianto che provocherebbe ritardi di maturazione, parametri di qualità meno performanti come grado zuccherino e colorazione dei frutti. Inoltre, certi fruttiferi non potrebbero essere protetti dalla grandine con reti impossibili da montare.

Non si considera peraltro praticabile neppure la coltivazione di certe colture a seminativo come il grano o il mais in quanto, seppure di facile meccanizzazione, non consentirebbero l'ottimizzazione dei costi di produzione causa probabile rilevanza dei tempi morti dovuti alla necessità di rallentare i ritmi di lavoro per evitare danneggiamenti ai pannelli moltiplicati dalla numerosità di operazioni colturali da effettuare nell'arco della stagione produttiva. Soprattutto, le macchine per la raccolta (le mietitrebbie) non



disporrebbero di spazi sufficienti per effettuare la raccolta. Inoltre, nel caso del mais, l'ombreggiamento ne ridurrebbe considerevolmente la capacità vegetativa e la produttività.

Diversa conclusione si può trarre nel caso in cui si ricorra alla coltivazione di foraggiere di specie annuali e poliennali, i cui vantaggi vengono di seguito elencati:

- l'accrescimento e la produttività vengono favoriti dall'ombreggiamento dei pannelli
- la gestione meccanica risulta molto più semplice, realizzabile con macchine di dimensioni più contenute e da impiegare con frequenza più limitata
- la coltura garantisce un'accessibilità continua al fondo durante tutto l'arco dell'anno, per assicurare la manutenzione e la pulizia dei pannelli, nonché l'intervento rapido in caso di guasti o di emergenze in tutti i punti del medesimo, grazie al consolidamento del terreno svolto dal tappeto di profondi ed intrecciati apparati radicali.
- le specie utilizzate, scelte fra quelle maggiormente nettariifere, possono svolgere un ruolo essenziale nell'ambito della filiera del miele e dei prodotti complementari ottenibili dall'attività apistica.

SCelta DELLE COLTURE E DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE

Nel contesto descritto, e tenuto conto che uno degli obiettivi di progetto è quello di consentire all'interno dell'impianto fotovoltaico lo svolgimento di attività agricole di valore ecosistemico, è stata individuata un'attività agricola in linea con le politiche agro-ambientali del Green Deal europeo e delle strategie di sostenibilità alla base della realizzazione dei parchi fotovoltaici in quanto ecologicamente miglioratrice, economicamente significativa e promotrice di un modello di sviluppo a basso fabbisogno di input basato sulla coltivazione estensiva di diverse essenze erbacee foraggiere nettariifere sull'intera superficie dell'impianto.

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

- concimazione di fondo di origine organica (preferibilmente liquiletame bovino o digestato da biogas ottenuto esclusivamente da impianti agricoli da interrare con ancorette oppure ancora S.O. pellettata) in ragione di 30 ton/ha
- preparazione del terreno mediante aratura poco profonda (max cm 20), oppure utilizzo di ripper con l'attenzione di evitare eventuali condotte elettriche interrate, frangizollatura ed erpicatura per l'affinamento della zollosità e la preparazione ottimale del terreno alla semina
- acquisto di semente di essenze erbacee nettariifere (in via esemplificativa e non esaustiva: 6% trifoglio bianco - *Trifolium repens*, 1% tarassaco - *Taraxacum officinale*, 6% meliloto - *Melilotus officinalis*, 81% erba medica - *Medicago sativa*) in ragione di kg/ha 40, adatte a colonizzare rapidamente il suolo e mantenere il medesimo coperto da vegetazione fitta e rigogliosa per contrastare in maniera naturale le erbe infestanti; le abbondanti fioriture scalari contribuiranno nel tempo a costituire un pascolo interessante per le api ed altri pronubi e a rendere gradevole il paesaggio locale; la scelta di puntare principalmente sull'erba medica è supportata dal fatto che rappresenta la più virtuosa fra le specie erbacee foraggiere in quanto costituisce un importante apporto di fibra e di valore nutritivo nell'alimentazione zootecnica. Possiede infatti un titolo proteico elevato (produce la quantità più elevata di proteine per unità di superficie coltivata), fissa l'azoto atmosferico nel terreno, migliora la struttura del terreno grazie alle radici fittonanti e profonde,



richiede una ridotta quantità di input, favorisce il sequestro del carbonio nel suolo ed incide quindi favorevolmente sulla qualità ecologica dell'ambiente; dal punto di vista economico la coltivazione della medica genera inoltre una PLV (Produzione Lorda Vendibile) di circa €/ha 1.732,00 a fronte di costi per €/ha 1.283,00 ed un utile di circa €/ha 449,00 totalizzando, sulla SAU dell'impianto di ha 16,06, un utile complessivo di € 7.210,94

- semina delle specie erbacee foraggere a fasce o in miscuglio con idonei mezzi agricoli
- effettuazione di una rullatura per il compattamento della superficie del suolo finalizzato a garantire il rapido attecchimento del prato appena seminato.

MANUTENZIONE DEL PRATO SUCCESSIVAMENTE ALLA SEMINA

Successivamente alla semina seguirà l'effettuazione di opportune attività agronomiche necessarie a garantire il corretto sviluppo e mantenimento del prato così rappresentate:

- a) sfalcio periodico del cotico erboso (2-3 volte l'anno) da eseguire dopo la piena fioritura (per favorire l'utilizzo mellifero dei fiori da parte dei pronubi) e ad un'altezza di cm 15; l'operazione, facilmente meccanizzabile, verrà svolta preferibilmente con falciacondizionatrici laterali o frontali (per favorire il pre-appassimento e la qualità del fieno) portate con trattori di media potenza
- b) essiccazione all'aria tramite rivoltamento con ranghinatore nella parte centrale dell'interfilare fra i pannelli per sfruttare la disponibilità di radiazione solare nell'interfilare dell'impianto fotovoltaico, andanatura, imballaggio, caricamento su carro porta balloni autocaricante ed avvio a mercato della biomassa prodotta.

Ogni 4 anni, qualora il prato tenda a ridurre la capacità vegetativa, si prevede la possibilità di attuare le seguenti diverse soluzioni alternative:

- ripuntatura superficiale del terreno per l'arieggiamento del cotico erboso
- sovescio mediante aratura con interrimento della biomassa vegetale per l'arricchimento del suolo di sostanza organica con successiva risemina di un miscuglio di essenze foraggere nettarifere
- risemina su sodo oppure ancora trasemina di un miscuglio di essenze foraggere nettarifere.

La coltivazione delle foraggere necessiterà dell'impiego di una serie di mezzi ed attrezzature meccaniche normalmente reperibili presso un'azienda agricola specializzata (es.: zootecnica), oppure tramite ricorso a contoterzisti. Nella seguente tabella si riportano i fabbisogni di meccanizzazione, la periodicità e le criticità che possono verificarsi rispetto l'infrastruttura realizzata.

In via del tutto esemplificativa, la tipologia di macchine ed attrezzature necessarie per la realizzazione della coltivazione foraggera si compone di botte per liquami con interratori, aratro polivomere, erpice rotante per frangizollatura, seminatrice di precisione, seminatrice per terreno sodo, falciacondizionatrice, voltafieno, andanatore, rotoimballatrice, carrello portaballoni autocaricante, ripuntatore multiplo.



DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica
- messa in sicurezza degli generatori PV
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo
- smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente: smontaggio dei pannelli, delle strutture di supporto e delle viti di fondazione, recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo
- demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto
- ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto.



ALTERNATIVE DI PROGETTO

Il SIA ha valutato le possibili alternative alla soluzione progettuale proposta, e in particolare:

- 1) Varianti di tipo progettuale
- 2) Alternative possibili in merito all'ubicazione del sito
- 3) Alternativa "Zero" (nessuna realizzazione dell'impianto).

In conclusione si può affermare che:

- le scelte tecnologiche, di progettazione e relative alle apparecchiature utilizzate sono le migliori ipotizzabili, e non sono note varianti migliorative che possano essere adottate allo stato attuale delle conoscenze.
- l'ubicazione scelta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è il miglior compromesso possibile anche vista la giacitura sub-pianeggiante dell'area.
- l'"Alternativa Zero" prevede la non realizzazione dell'intervento, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio in termine di effetti positivi del progetto sulla comunità. Non realizzando l'impianto fotovoltaico, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a **31,17 GWh/anno**.

In sostanza, **si ritiene che la proposta presentata sia da considerarsi, nel bilancio complessivo, la migliore possibile tra le opzioni valutate durante la fase di studio**, garantendo la produzione di **circa 743.000 MWh di energia elettrica da fonte rinnovabile nei 25 anni di installazione**, in grado di contribuire al raggiungimento degli obiettivi fissati a livello europeo, nazionale e regionale di generazione di energia da fonti rinnovabili.

La mancata realizzazione di tale intervento (**opzione "zero"**) non garantirebbe, di contro, la produzione di tale quantitativo, implicando presumibilmente la necessità di ovviare con altre fonti, potenzialmente fossili, all'energia corrispondente. I mancati apporti di sostanze chimiche nel terreno, che passerà da un uso agricolo intensivo ad uno più compatibile è un altro elemento favorevole alla realizzazione del progetto.

Inoltre non assicurerebbe sul lungo termine l'utilizzo dei terreni indicati per finalità con migliori effetti in termini ambientali/socio-economici.



QUADRO PROGRAMMATICO

L'esame effettuato sui principali piani e programmi vigenti sul territorio **non mette in luce alcuna criticità o elemento ostativo in merito alla realizzazione del progetto in esame**, pur evidenziando la natura agricola del terreno e l'indirizzo prevalente di conservazione di tale orientamento. La scelta di attuare un parco agrivoltaico permette del resto di proseguire l'attività primaria in loco anche nel *post operam*.

Dal punto di vista geologico ed idrogeologico è stata verificata la compatibilità con il PAI, il PGRA e la componente geologica del PRG comunale, che non identificano elementi problematici in relazione alla realizzazione dell'intervento nelle superfici coinvolte.

In termini paesistici, va evidenziato come la limitrofa Cascina Valmagra sia elemento di attenzione secondo il PPR e il PRGC, dato soprattutto il suo valore storico- testimoniale. Poiché tale struttura **non sarà direttamente coinvolta o modificata dal progetto**, come pure le aree di sua immediata pertinenza, non si evidenziano elementi critici in riferimento, pur richiamando la progettazione alla necessità di porre particolare attenzione all'inserimento dell'impianto nel contesto. Le scelte operate in sede di progettazione a verde rispondono peraltro a questa esigenza.

Nessuna indicazione limitante emerge a carico dell'area di intervento neppure dall'analisi del PTP di Alessandria.

Analogamente è stata verificata la compatibilità dell'opera con il PEAR, evidenziando che le caratteristiche del sito indicato **non lo pongono fra le aree inidonee all'installazione di campi fotovoltaici, né in aree di attenzione**.

In aggiunta in tal senso, in relazione alle aree indicate al comma 8 dell'art. 20 del D.L. 199/2021 ("*Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili*"), come modificato dal D.L. del 17/05/2022 n. 50 art. 6, si evidenzia come le indagini condotte permettano di **inquadrare il sito nella fattispecie delle aree idonee** secondo i requisiti **della lettera c-quater**), in quanto, sulla base dei dati disponibili - e discussi successivamente al par. "Errore. L'origine riferimento non è stata trovata."- risulta che le superfici interessate **non siano ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nè ricadano nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136** del medesimo decreto legislativo, indicata in un chilometro dal loro perimetro, nel caso di impianti fotovoltaici.

L'interferenza con aree tutelate dal Decreto Legislativo n. 42 del 22/01/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" è prevista in fase di interrimento del cavidotto della linea elettrica, senza per questo determinare significative interferenze con gli ambiti di attenzione.

Si ritiene dunque che l'istanza, così come conformata dal progetto, non sia **in contrasto con le principali linee di pianificazione e i principali programmi operanti sul territorio**, espressi sia a scala sovralocale sia locale.

Del resto, **la distanza da aree protette e siti di particolare interesse naturalistico e l'assenza di ulteriore vincolistica ambientale** conferma come la localizzazione scelta possa essere adeguata allo scopo prefissato.



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ACCESSIBILITÀ

L’impianto fotovoltaico è previsto nella porzione meridionale del Piemonte, nel territorio della provincia e del comune di Alessandria. Più precisamente insiste su di una superficie di circa 23,8 ettari posta esternamente (oltre 7,5 km a Est) all’abitato del capoluogo e a nord-est di Spinetta Marengo, nel contesto della vasta Piana della Frascetta. Si tratta in particolare di un’area con pendenze molto blande che degradano verso i quadranti nord-occidentali, in direzione del Fiume Tanaro.

Il sito, collocato a circa 97 m s.l.m., si pone nelle aree contermini alla Cascina Valmagra, in un ambito agricolo inframmezzato da aggruppamenti rurali sparsi, non distante dalla frazione San Giuliano Nuovo. L’area confina a Nord con l’Autostrada E7- Torino-Brescia, ed è raggiunta da viabilità di portata locale (Via Doria e Via Guazzone).



Figura 10 -Inquadrimento territoriale [Fonte: Google Earth]

La rete di consegna dell’energia alla rete nazionale – ossia il cavidotto che dal parco si snoda sino alla cabina di consegna in progetto (cabina AT/MT di Alessandria-Sud) - è prevista in interrato lungo la viabilità esistente che raggiunge la periferia di Alessandria.





Figura 11 - L'area di progetto (vista aerea allo stato di fatto). Al centro la Cascina Valmagra

Regione	Piemonte
Provincia	Alessandria
Comune	Alessandria
Località	Cascina Valmagra

Tabella 5 – Sintesi dei riferimenti geografici per l'area di intervento

Dal punto di vista catastale il parco agrivoltaico ricade nei mappali elencati nella successiva tabella.

COMUNE	FOGLIO	MAPPALI
Alessandria	160	4 -53-56-65-89-134-163-185-187-207-231-233
	165	191-228-229

Tabella 6 – Elenco dei mappali interessati dal parco fotovoltaico



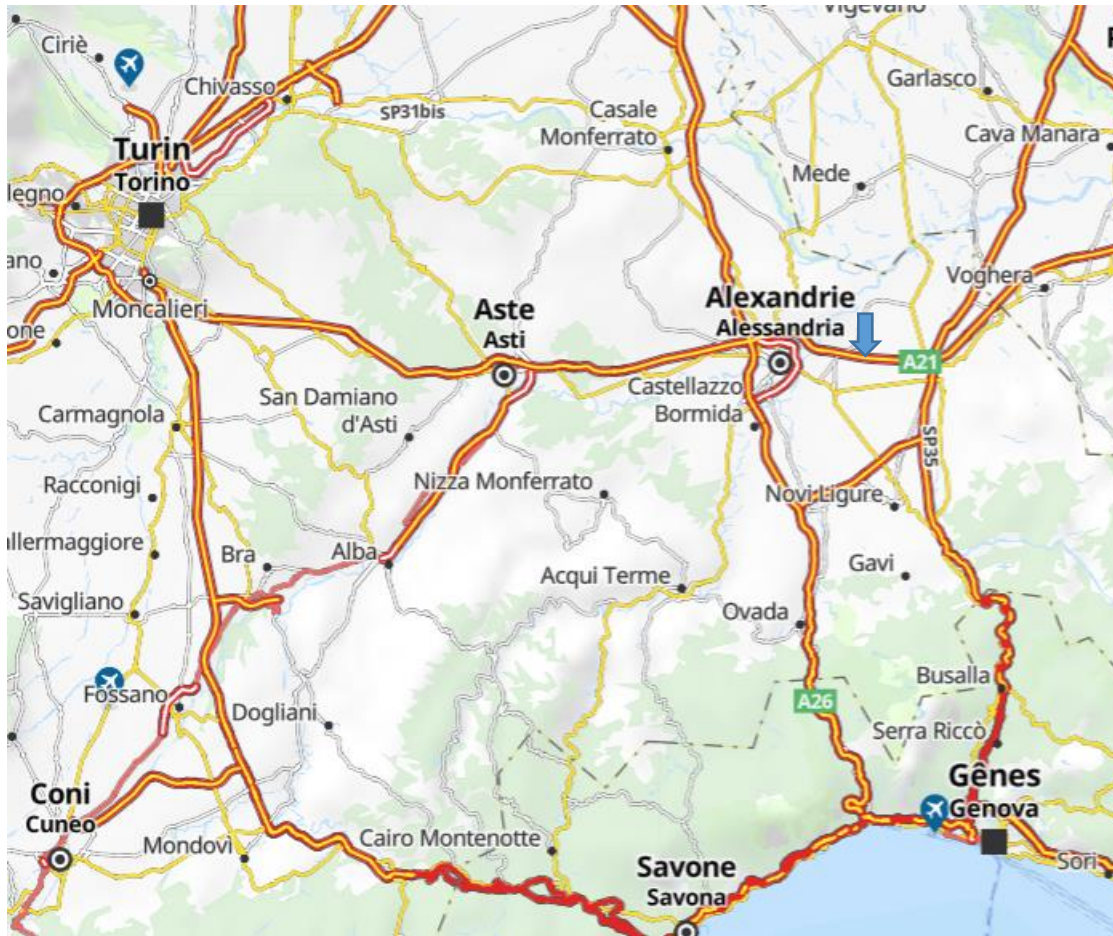


Figura 12 – Inquadramento a diverse scale a livello territoriale della zona di studio (in blu il sito di intervento) (Fonte: viamichelin.com)

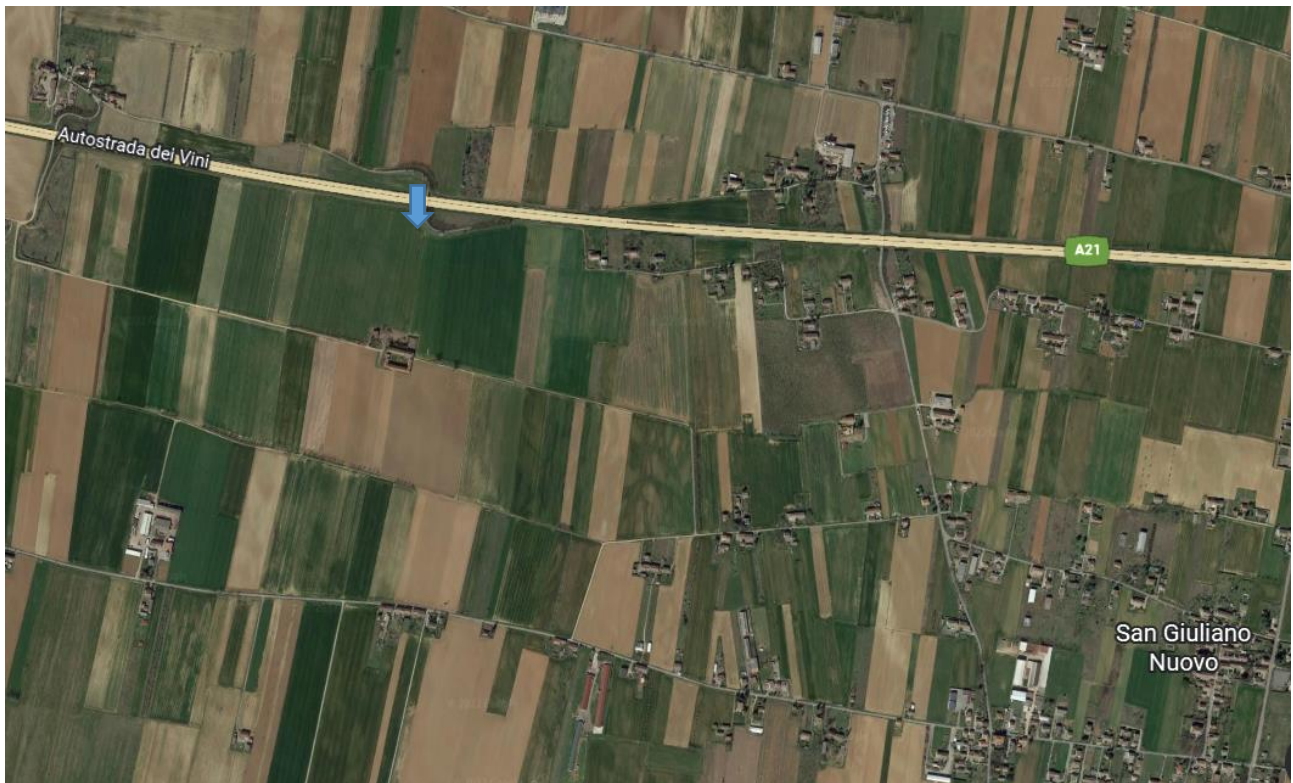


Figura 13 – L'ambito di intervento (freccia azzurra) su immagine satellitare studio (Fonte: <https://earth.google.com/>)

Figura 14 - Inserimento dell'area di progetto su ortofoto

Figura 15 (pagina seguente) – Corografia dell'impianto fotovoltaico su CTR 1:10.000

— Area interessata dall'impianto agrivoltaico



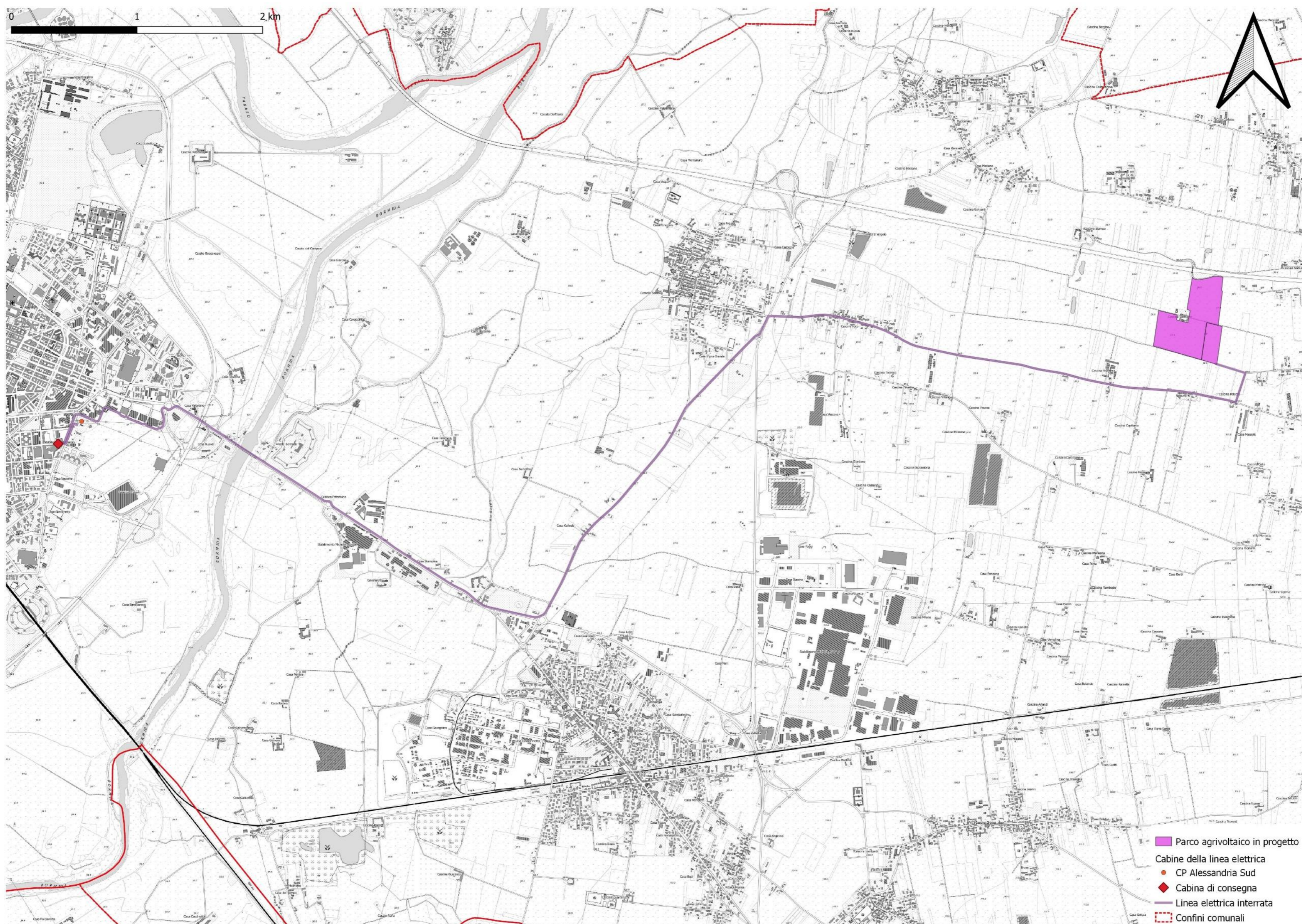




Figura 16 - Foto-inserimento del parco con ripresa aerea dal lato Sud-Est (da elaborati di progetto)



Figura 17 - Foto-inserimento del parco con ripresa aerea dal lato Nord--Est (da elaborati di progetto)





Figura 18 - Foto-inserimento del parco con ripresa dall'autostrada (da elaborati di progetto)

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La realizzazione del progetto in esame contempla potenzialmente:

- 1) impatti in fase di costruzione
- 2) impatti in fase di esercizio
- 3) impatti in fase di dismissione.

Il parco solare prevede in particolare la posa di pannelli fotovoltaici in un'unica fase di cantiere che si svilupperà secondo i tempi previsti nella Relazione Tecnica di progetto; la durata dei lavori di approntamento è stimata in poco meno di 9 mesi complessivi.

Questa fase sarà seguita da quella di esercizio dell'impianto, in cui sono previste sostanzialmente manutenzioni ordinarie e straordinarie saltuarie (frequenza bassa di realizzazione), oltre alla permanenza delle opere realizzate in loco (tempo stimato: 25/30 anni).

Tipicamente, completata la fase di cantiere, non sarà presente alcun mezzo pesante in funzionamento nell'area, contemplando però l'utilizzo di mezzi agricoli di medie-piccole dimensioni per la gestione delle produzioni foraggere previste.

Di seguito viene riportata una matrice d'impatto, che sintetizza le potenziali sorgenti impattanti identificate nel SIA, per ciascuno dei comparti esaminati, in fase di costruzione, funzionamento e dismissione del progetto in esame.



È stata utilizzata una scala di intensità degli impatti con i seguenti valori crescenti, cui si è attribuito un colore nella successiva tabella:

- nullo
- trascurabile
- medio
- elevato
- molto elevato.

intensità	legenda
Nullo/non pertinente	
Negativo trascurabile	
Negativo medio	
Negativo elevato	
Negativo molto elevato	
Positivo trascurabile	
Positivo medio	
Positivo elevato	

Tabella 7 – Attribuzione colorazioni riportate nella successiva tabella per indicare l'intensità degli impatti.

Gli impatti assumono invece le seguenti caratteristiche:

- diretti/indiretti
- mitigabili
- reversibili/irreversibili
- positivi
- da compensare.



TIPOLOGIA DI IMPATTO	COMPARTO									
	ATMOSFERA	SUOLO, GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA, IDROLOGIA	RIFIUTI	IDROSFERA	ASPETTI FLORISTICI E VEGETAZIONALI	ASPETTI FAUNISTICI	ECOSISTEMI	PAESAGGIO	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI, SALUTE PUBBLICA	
FASE DI CANTIERE	Emissioni atmosferiche (polveri, inquinanti da traffico,...)	Medio Reversibile Mitigabile	Trascurabile Indiretto Mitigabile	Nulla	Trascurabile Indiretto	Trascurabile Reversibile Diretto Mitigabile	Trascurabile Reversibile Indiretto Mitigabile	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Trascurabile Reversibile Mitigabile
	Emissioni acustiche	Medio Reversibile Mitigabile	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla	Trascurabile Reversibile	Trascurabile Reversibile	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Trascurabile Reversibile
	Traffico veicolare e movimentazione mezzi e personale	Trascurabile Reversibile	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Nulla	Nulla	Trascurabile Reversibile	Trascurabile Reversibile	Trascurabile Reversibile	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Trascurabile Reversibile
	Produzione rifiuti (comprese terre e rocce da scavo)	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Trascurabile Diretto	Trascurabile Diretto	Trascurabile Indiretto	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Trascurabile
	Introduzione specie vegetali alloctone	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla	Medio Diretto Irreversibile Mitigabile	Nulla	Trascurabile	Trascurabile Mitigabile	Trascurabile Mitigabile
	Impatti cumulativi	Trascurabile Diretto Mitigabile	Trascurabile	Trascurabile	Nulla	Trascurabile Indiretto Irreversibile	Trascurabile Indiretto Irreversibile	Trascurabile Indiretto Irreversibile	Trascurabile	Positivo
	Sottrazione di suolo, riduzione e frammentazione habitat	Nulla	Trascurabile Diretto	Nulla	Nulla	Trascurabile Diretto Mitigabile	Trascurabile Diretto Reversibile	Trascurabile Diretto Mitigabile	Trascurabile Reversibile	Trascurabile Reversibile
FASE DI ESERCIZIO	Immissioni gas inquinanti	Medio Positivo	Trascurabile	Nulla	Nulla	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile Reversibile
	Emissioni acustiche	Trascurabile Reversibile	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla	Trascurabile Reversibile	Trascurabile	Trascurabile Reversibile	Trascurabile
	Radiazioni ionizzanti e non	Trascurabile Reversibile	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla	Trascurabile	Trascurabile	Nulla	Trascurabile
	Disturbo luminoso	Trascurabile Reversibile	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Medio Reversibile Mitigabile	Trascurabile Reversibile Mitigabile
	Emissioni termiche/ Modificazione dell'irraggiamento e della disponibilità idrica	Trascurabile Reversibile	Trascurabile Reversibile	Nulla	Nulla	Trascurabile Diretto Reversibile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile Reversibile Indiretto	Nulla
	Sottrazione di suolo e frammentazione habitat	Nulla	Trascurabile/ Reversibile	Nulla	Nulla	Trascurabile Diretto Mitigabile	Trascurabile	Trascurabile	Medio Mitigabile	Trascurabile
	Realizzazione fascia di mitigazione a verde	Positivo	Positivo	Trascurabile	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Medio positivo	Positivo
	Impatti cumulativi	Medio Positivo	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Medio Reversibile	Medio Positivo
FASE DI DISMISSIONE	Dismissione dei pannelli fotovoltaici	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Positivo	Medio Negativo	Nulla	Positivo (in relazione a progetti di recupero)	Positivo (in relazione a progetti di recupero)	Positivo (in relazione a progetti di recupero)	Medio Positivo	Positivo
	Dismissione delle strutture di supporto	Trascurabile Reversibile Mitigabile	Positivo	Medio Negativo	Nulla	Positivo (in relazione a progetti di recupero)	Positivo (in relazione a progetti di recupero)	Positivo (in relazione a progetti di recupero)	Medio Positivo	Positivo

Tabella 8 – Matrice sintetica degli impatti descritti in precedenza per i singoli comparti e le diverse fasi di lavoro



MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E MONITORAGGI

Di seguito si riporta nel dettaglio la descrizione delle mitigazione proposte.

COMPONENTE BIODIVERSITÀ

M1 – Inerbimento delle superfici mediante la coltivazione di campi polifiti

Periodo attuazione	Post operam
Obiettivo	Migliorare la qualità ambientale dell'area, già di scarso pregio per via della conduzione agricola a carattere intensivo alla quale è sottoposta, che lascia poco spazio allo sviluppo di comunità vegetali naturali o semi-naturali.
Realizzazione	A seguito della realizzazione dell'impianto agrivoltaico, i campi verranno convertiti per la coltivazione di prati per la produzione di foraggio. Per la realizzazione di quest'opera si rimanda alle specifiche tecniche riportate nel progetto e nella relazione agronomica.
Note	Per la realizzazione del mix di specie da impiegare per la realizzazione del prato, si consiglia l'impiego di una miscela a base di graminacee

M2 – Mantenimento della vegetazione spontanea lungo le aree arginali non soggette a interventi

Periodo attuazione	Fase di cantiere e Post operam
Obiettivo	Minimizzare la perturbazione della vegetazione già esistente, favorendo così la biodiversità locale, considerando che attualmente trova poco spazio per potersi esprimere
Realizzazione	Gli argini dei campi e delle strade carraie su cui non sono previsti interventi legati alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico dovranno esser lasciati tal quale ed eventualmente gestiti con sfalci periodici nel caso di proliferazione di specie esotiche tipiche di ambienti agricoli come <i>Erigeron canadensis</i> e <i>Solidago gigantea</i> .

M3 – Pulizia accurata dell'area dopo gli interventi

Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	A conclusione dei lavori evitare il deposito e l'accumulo di detriti e materiali di scarto, anche in piccole quantità, potenziamente in grado di alterare i parametri abiotici
Realizzazione	Rimozione di tutto il materiale residuo e di scarto ottenuto a conclusione dei lavori. In caso di spargimento accidentale di liquidi a terra, rimuovere il primo strato di terreno tempestivamente, allo scopo di evitare la penetrazione di inquinanti in profondità e provocare così danni alla vegetazione presente e futura.

M4 - Periodica pulizia delle aree naturali limitrofe

Periodo attuazione	Post operam
Obiettivo	Contenere l'inquinamento da rifiuti sia delle aree interne che di quelle esterne all'impianto. In particolare, evitare la creazione di accumuli / piccole discariche
Realizzazione	Raccolta programmata dei rifiuti in tutta l'area di installazione del parco

M5 - Attuazione di un modello gestionale della vegetazione per la conservazione delle specie autoctone



Periodo attuazione	Fase di cantiere e post operam
Obiettivo	Evitare la proliferazione incontrollata di specie esotiche invasive all'interno dell'area di cantiere
Realizzazione	In caso di proliferazione di specie esotiche invasive, vanno adottate le opportune misure di contenimento al fine di debellare la minaccia. Essendo presenti consistenti popolazioni di robinia, di seguito vengono fornite indicazioni specifiche di contenimento di questa specie: - taglio alla base dei giovani esemplari e, se necessario, applicazione localizzata di erbicidi Il materiale vegetale tagliato deve essere immediatamente rimosso, onde evitare un nuovo attecchimento e proliferazione.
Note	La necessità di interventi di gestione e contenimento della flora esotica vanno definiti a seguito di appositi monitoraggi descritti nell'apposita sezione
M6- Realizzazione di fasce tampone lungo le fasce perimetrali	
Periodo attuazione	Post operam
Obiettivo	Creare aree arbustate e alberate con finalità paesaggistiche e naturalistiche, arricchendo così la biodiversità locale e la funzionalità ecologica dell'area, diversificando gli habitat presenti.
Realizzazione	Per la realizzazione di quest'opera si rimanda alle specifiche tecniche riportate nel progetto.
M7 - Prestare attenzione durante gli scavi a non danneggiare gli apparati radicali degli alberi	
Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Evitare il danneggiamento degli apparati ipogei che possono favorire la proliferazione di agenti patogeni, provocandone il deperimento e la morte
Realizzazione	Durante gli scavi controllare se sono presenti radici; in caso positivo cercare per quanto possibile di evitare il loro danneggiamento, posizionando il cavidotto in modo che non possa arrecare danni in futuro
M8- Dopo ogni scavo pulire le pale meccaniche con prodotti fungicidi	
Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Evitare la proliferazione di funghi e altri agenti microbici patogeni per le piante
Realizzazione	Prima e dopo le operazioni di scavo, pulire le pale delle scavatrici applicando apposite soluzioni fungicide
M9 - Prestare attenzione a non danneggiare le porzioni epigee durante le opere di cantiere	
Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Evitare danneggiamenti delle chiome e dei fusti delle piante limitrofe
Realizzazione	Prestare attenzione durante l'impiego dei macchinari di scavo; evitare l'accumulo anche momentaneo di attrezzatura e pezzi da costruzione su fusti e altre strutture vegetali verticali



M10 - Evitare l'occupazione delle superfici prative marginali durante i lavori	
Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Evitare danneggiamenti della vegetazione limitrofa alle aree di intervento
Realizzazione	Evitare l'accumulo anche momentaneo di attrezzatura e materiali da costruzione sulla vegetazione circostante (ad es. aree prative), preferendo aree occupate da terra nuda o asfaltate, sia in prossimità della linea elettrica di progetto che nell'area circostante la cabina di nuova realizzazione
M11 - Minimizzazione dei tempi complessivi di esecuzione dei lavori	
Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Diminuire lo stress alla quale viene sottoposta la vegetazione circostante, diminuendo al contempo i rischi connessi a danni provocati accidentalmente
Realizzazione	Riduzione del tempo complessivo di esecuzione dei lavori, limitando per quanto possibile la permanenza del cantiere e modifiche al cronoprogramma definito.
M12 - Impiego di barriere mobili antirumore/antipolvere	
Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre la dispersione e propagazione delle polveri in aria e negli ambienti circostanti che depositandosi sulle foglie delle piante possono causare perdita di capacità fotosintetica
Realizzazione	Messa in posa di barriere antipolvere/antirumore attorno ai siti di scavo.
M13 – Idonea gestione del materiale pulvirolento	
Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre i rischi di dispersione e propagazione di polveri in aria e negli ambienti circostanti che possono provocare danni alla vegetazione e flora circostanti
Realizzazione	Stoccaggio di materiale pulvirolento con adeguate metodologie in grado di evitare la sua dispersione. Bagnare periodicamente o coprire con teli – in tutti i periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso - i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere.
M14 – Inerbimento delle aree perimetrali alla cabina di consegna	
Periodo attuazione	Post operam
Obiettivo	Inerbimento dell'area attorno alla cabina elettrica di nuova realizzazione fino ad almeno 5 metri di distanza, e comunque su tutte le superfici che hanno subito danneggiamento durante le varie fasi di cantiere (ad es. tracce lasciate dagli pneumatici dei mezzi di cantiere)
Realizzazione	Utilizzo di una miscela di sementi autoctone. Effettuare la semina durante la stagione autunnale; se questo non è possibile, avviare le operazioni ad inizio primavera. Dopo aver ripulito dai detriti l'area, il terreno va erpicato (eventualmente arato se necessario) e successivamente seminato e rollato. Prevedere l'eventuale aggiunta di appositi concimi biologici per favorire la buona crescita delle plantule. Concludere con abbondante innaffiatura (solo se non vi sono gelate notturne). In caso di siccità prevedere annaffiature d'emergenza sia durante il periodo autunnale che quello primaverile successivo.



M15 – Tempistiche di lavoro	
Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Evitare danneggiamenti di tane o nidi
Realizzazione	Inizio dei lavori in un periodo in cui la maggior parte della fauna presente non è in fase riproduttiva (da metà settembre a metà marzo). In caso non fosse possibile, prima dell'inizio lavori controllare la presenza di nidi attivi e nidiacei al fine di evitarne la distruzione casuale.

M16 - Creazioni di passaggi lungo la recinzione per la piccola e media fauna selvatica terrestre	
Periodo attuazione	Post operam
Obiettivo	Permettere il passaggio della piccola fauna e evitare la frammentazione di habitat
Realizzazione	Mantenere l'intera recinzione a una distanza da terra di circa 20 cm rispetto al piano di campagna in modo da garantire il passaggio della fauna rilevata nell'area di intervento.

M17 - Utilizzo di apparecchi di illuminazione totalmente schermati	
Periodo attuazione	Post operam
Obiettivo	Ridurre il disturbo arrecato dall'inquinamento luminoso
Realizzazione	Utilizzare apparecchi di illuminazione che non emettano luce sopra un piano orizzontale passante per il centro della lampada (ad es. apparecchiature 'full-cut-off' o 'fully shielded') e dirigere l'illuminazione verso il suolo, distanziando in modo adeguato le fonti luminose in modo da garantire l'illuminazione necessaria senza aumentare i punti di luce.

Tabella 9 – Mitigazioni proposte per la componente biodiversità

MONITORAGGI

Al fine di valutare l'esito degli interventi di mitigazione e compensazione proposti, nonché per controllare le previsioni circa gli impatti provocati dalle opere durante e dopo la loro realizzazione, si ritiene opportuno l'esecuzione dei seguenti monitoraggi vegetazionali nelle tre diverse aree considerate:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO (F)

- 1) Monitoraggio dell'area alberata e del vicino prato sul terrapieno, confinanti a Nord con l'area di realizzazione dell'impianto agrivoltaico.
- 2) Monitoraggio delle essenze arboree - *Populus nigra* (pioppo nero) e *Morus sp.* (gelso) -, presenti all'interno dell'area di realizzazione dell'impianto agrivoltaico.
- 3) Controllo proliferazione di specie esotiche all'interno dell'area, in particolare per ailanto e bambù nell'area sita a Nord della cascina Valmagra.
- 4) Monitoraggio dell'attecchimento delle specie arboree e arbustive impiegate per la realizzazione di siepi e filari lungo le fasce tampone.

ELETTRODOTTO (C)

- 5) Monitoraggio della salute degli individui arborei lungo il percorso dell'elettrodotto, con particolare attenzione per i grandi tre platani di interesse pubblico, tra cui l'albero monumentale "Platano di Napoleone".

CABINA DI CONSEGNA (A)



- 6) Monitoraggio del successo dell'inerbimento attorno alla cabina di consegna.
- 7) Monitoraggio dello stato di salute della vegetazione spontanea limitrofa all'area di intervento.

Per i monitoraggi 1 e 7 dovranno essere eseguiti rilievi vegetazionali in grado di valutare lo stato di conservazione nel tempo delle vegetazioni interessate, ossia stabilire se sono in atto processi di trasformazione, in particolare verso vegetazioni degradate. In questo caso prevedere interventi di stabilizzazione (ad es. inerbimenti con fiorume autoctono), variabili in funzione dei processi di trasformazione che si verificheranno.

Per la valutazione dello stato di salute delle essenze arboree prevista nei monitoraggi 2 e 5, occorrerà effettuare rilievi biometrici, accompagnati dalla valutazione della presenza di eventuali fitopatologie, dei fattori scatenanti e dei possibili rimedi da adottare, in particolare in relazione ai tre grandi platani presenti lungo il percorso del caviodotto, tra cui il "platano di Napoleone".

Il monitoraggio 3 permetterà di valutare l'eventuale proliferazione di specie esotiche; grande attenzione dovrà essere volta alle specie neofite a carattere invasivo, quali ailanto e bambù di cui sono presenti due cospicue popolazioni all'interno della cascina Valmagra. In caso di proliferazione, intervenire seguendo le indicazioni fornite nella scheda descrittiva della mitigazione M5.

La valutazione del successo di attecchimento di siepi e filari (monitoraggi 4), sarà da eseguire mediante il conteggio degli individui vivi e di quelli morti, ovvero raccolta di dati biometrici in grado di valutarne lo stato di salute e di sviluppo nel tempo. Dovranno essere predisposte le necessarie sostituzioni delle fallanze durante i primi due anni dall'impianto.

Il successo delle opere di inerbimento (monitoraggio 6) verrà valutato mediante la stima della percentuale di copertura vegetale del terreno durante il primo anno dopo la semina; in caso di diradamenti o di aree di terra nuda, prevedere una seconda semina, da eseguire con le stesse modalità indicate nella scheda di mitigazione M14. In questo caso l'operazione dovrà essere eseguita obbligatoriamente nella stagione autunnale.

Si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale allegato al SIA per ulteriori dettagli.

GEOLOGIA E SUOLO

È richiesto per tale componente garanzia di una corretta gestione delle acque meteoriche soprattutto in concomitanza con gli eventi piovosi più intensi e prolungati, sia in fase di cantiere, che in fase di esercizio.

ATMOSFERA, PAESAGGIO, SALUTE PUBBLICA

Al fine di minimizzare gli impatti ipotizzati a discapito della componente atmosferica, considerando gli effetti che ne derivano anche rispetto alla percezione del paesaggio e sulla salute pubblica, come pure la vegetazione e le componenti ecosistemiche, vengono a seguito fornite indicazioni puntuali per la gestione della fase di cantiere, volte principalmente a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri, in aggiunta a quelle già previste dal progetto (lavaggio delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria). Si



rimanda anche alle indicazioni riportate nelle relazioni sull'impatto acustico di progetto per le indicazioni relative alla gestione della componente rumore in fase cantieristica.

Si elencano quindi di seguito le ulteriori misure di mitigazione da mettere in pratica.

M18 – Bagnatura e pulizia delle strade			
Impatti mitigati	Proliferazione di polveri	Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre la produzione e la diffusione delle polveri		
Realizzazione	Effettuare una costante e periodica bagnatura / pulizia delle strade utilizzate dai mezzi di cantiere, pavimentate e non. Da valutare con EE.LL. in funzione della situazione viabilistica il lavaggio della viabilità ordinaria, ad esempio con moto spazzatrici, quanto meno sulla viabilità posta in adiacenza al cantiere principale		

M19 – Utilizzo di cassoni chiusi			
Impatti mitigati	Proliferazione di polveri	Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre la produzione e la diffusione delle polveri		
Realizzazione	Utilizzo di cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento		

M20 – Velocità dei mezzi d'opera			
Impatti mitigati	Proliferazione di polveri	Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre la produzione e la diffusione delle polveri		
Realizzazione	Limitazione della velocità di transito dei mezzi di cantiere sulle strade interne all'area di lavoro e in quelle prospicienti non asfaltate (tipicamente 20 km/h)		

M21 – Presenza di vento intenso			
Impatti mitigati	Proliferazione di polveri	Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre la produzione e la diffusione delle polveri		
Realizzazione	Nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere attentamente valutate o evitate)		

M22 – Presenza di vento intenso			
Impatti mitigati	Dispersione di materiali in atmosfera	Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre la produzione e la diffusione delle polveri		
Realizzazione	Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento deve essere effettuato in sili e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi		



M23 –Barriere antipolvere e antirumore a tutela della popolazione esposta			
Impatti mitigati	Proliferazione di polverie rumore	Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre la produzione e la diffusione delle polveri e rumori in prossimità di ricettori civili		
Realizzazione	Schermatura degli impianti che generano emissioni polverulente (quali, ad esempio, quelli di betonaggio o scavi) ravvicinati alle abitazioni, provvedendo alla sistemazione di pannelli o schermi mobili per la riduzione delle polveri (da valutare lungo la linea elettrica da interrare)		

M24 –Mezzi di cantiere			
Impatti mitigati	Proliferazione di inquinanti di origine veicolare	Periodo attuazione	Fase di cantiere
Obiettivo	Ridurre la produzione e la diffusione di inquinanti derivanti dal funzionamento dei mezzi di cantiere		
Realizzazione	<p>Ai fini del contenimento delle emissioni inquinanti di origine veicolare, i mezzi a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):</p> <ul style="list-style-type: none"> • veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro III) • veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III) • macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I. 		

Tabella 10 - Mitigazioni proposte per la componente atmosfera

Per quanto riguarda la componente più spiccatamente paesistica, per garantire l'efficace mascheramento dell'impianto attraverso la fascia a verde in progetto si prevedono le seguenti misure.

M25 –Manutenzione del verde			
Impatti mitigati	Visivo	Periodo attuazione	Post operam
Obiettivo	Consentire un efficace mascheramento del parco dall'esterno e il corretto sviluppo delle fasce a verde perimetrali		
Realizzazione	<p>Dovranno essere predisposte le necessarie sostituzioni delle fallanze per garantire l'idoneo mascheramento dell'impianto. Per tutta la durata dell'impianto fotovoltaico il proponente dovrà provvedere all'integrazione degli eventuali vuoti nella vegetazione mitigativa al fine di evitare interruzioni nella barriera verde</p> <p>Il proponente dovrà provvedere alla sostituzione delle piantine in caso di mancato attecchimento e dovrà provvedere alla loro bagnatura se necessario, almeno per i primi cinque anni dalla messa a dimora, al fine di garantire la sopravvivenza di tutte le essenze vegetali.</p> <p>A regime, l'altezza massima da raggiungere per le fasce arborate dovrà superare quella dei pannelli nella loro configurazione finale di progetto, pari a 5 m circa. La recinzione perimetrale in ogni caso non potrà essere superiore a quella della siepe perimetrale.</p>		

M25 –Manutenzione del verde			
Impatti mitigati	Inquinamento luminoso	Periodo attuazione	Post operam
Obiettivo	Evitare la propagazione di inquinamento luminoso		



Realizzazione	al fine di contenere l'inquinamento luminoso, tutto l'impianto di illuminazione dovrà essere dotato di un sistema di accensione da attivarsi solo in caso di allarme intrusione. Detto impianto e l'impianto di videosorveglianza e/o antintrusione dovrà essere installato su supporti di altezza non superiore alla recinzione perimetrale.
----------------------	---

Tabella 11 - Mitigazioni proposte per la componente paesaggio

MONITORAGGI

per la componente paesaggio va garantita l'efficienza della fascia a verde in progetto nella schermatura del parco, come già preventivato per la componente vegetazionale. Ciò imporrà ovviamente il controllo periodico dello stato di salute degli individui immessi e la sostituzione delle fallanze.

È poi da prevedere la stesura di una relazione sulle fallanze da trasmettere periodicamente agli enti competenti. Dovranno inoltre essere trasmesse le informazioni circa il posizionamento delle sostituzioni effettuate con immagini del pre e del post intervento, su cartografia ad adeguata scala.

Va infine previsto il monitoraggio fotografico da più punti di osservazione, dalla tratta autostradale contigua, da Via Duomo e dal viale di accesso alla Cascina Valmagra, per valutare l'efficacia del mascheramento della mitigazione proposta.



CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale del progetto “*Spinetta Marengo Solar 1 – Impianto agrivoltaico a terra per la produzione di energia elettrica sito in comune di Alessandria (AL)*”, redatto da Salvetti-Graneroli Engineering nel dicembre 2022 e proposto da *Ellomay Solar Italy Thirteen S.r.l.*, ha analizzato gli effetti dell'intervento proposto in fase di costruzione, esercizio e dismissione. Ciò è stato fatto considerando le caratteristiche progettuali, quelle dell'area di inserimento e l'ulteriore presenza - o previsione - di impianti simili in un intorno significativo. Ha inoltre tenuto conto delle indicazioni programmatiche e della pianificazione vigente alle varie scale.

In fase conclusiva occorre innanzitutto sottolineare come, a tutti i livelli normativi, venga evidenziata l'urgenza di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, anche al fine di limitare l'emissione di gas clima-alteranti e sopperire alla necessità di importare energia dall'estero. La generazione di energia da fonte solare presenta del resto l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosfera sostanze inquinanti e polveri, in fase di esercizio, come invece accade nel caso dei metodi tradizionali di generazione per via termoelettrica. In particolare, è stato calcolato che le emissioni di anidride carbonica (CO₂) evitate con l'istallazione di un parco fotovoltaico quale quello proposto sono pari a 0,44 tonnellate ogni MWh di energia prodotta.

Nel caso esaminato, nell'arco dei 25 anni di funzionamento, l'impianto fotovoltaico produrrebbe 743.000 MWh di energia elettrica, permettendo di evitare l'immissione in atmosfera di circa 412.000 tonnellate di CO₂, 145.000 tonnellate di petrolio equivalente (TEP) e 319.000 kg di NO_x, eventualmente reperiti da fonti quali combustibili fossili e gas.

Poiché la realizzazione di un parco fotovoltaico non è del tutto esente da effetti secondari, è stato verificato innanzitutto come la localizzazione scelta rispondesse alle indicazioni normative, e come fosse in particolare coerente con le indicazioni del PEAR della Regione Piemonte, finalizzate a minimizzare gli impatti territoriali delle opere connesse. Ne emerge come l'ambito agricolo interessato non sia inserito fra quelli peculiari per capacità d'uso del suolo, nè sia attualmente legato a produzioni qualitative o rilevanti per tipicità, come sia poi escluso da zone di attenzione idrogeologica e da vincolistiche paesaggistiche o ambientali. Assenti dall'area vasta anche aree protette ed elementi di rilievo della rete ecologica.

Oltre a ciò, l'analisi del sito, posto a ridosso del tracciato autostradale A21- E7 Torino Brescia e da tempo sottoposto a pratiche agricole intensive, non ha fatto emergere peculiarità o criticità ambientali di altra natura.

Pur considerando il ruolo testimoniale attribuito dagli strumenti programmatici alla Cascina Valmagra, complesso rurale intorno a cui si sviluppa l'intervento, il contesto planiziale di riferimento è risultato piuttosto monotono e di modesto rilievo paesistico, tanto che alla trasformazione indotta sul piano estetico-vedutistico è stata attribuita una rilevanza modesta e di portata locale. Le fasce arboree e arbustive in progetto garantiscono del resto la schermatura del sito sui vari fronti, determinando una nuova chiave di lettura dai consolidati punti di osservazione, in grado di diversificare la monotonia attuale del paesaggio. Le proposte fasce a verde risultano coerenti sul piano ecologico, tradizionale e funzionale, oltrechè modulate in base alle differenti esigenze di mascheramento emerse in fasi di analisi.

Date le caratteristiche delle strutture di fissaggio dei pannelli, la trasformazione di suolo indotta dal progetto è limitata e in buona parte reversibile. In aggiunta, la scelta di condurre a prato da foraggio tutte



le aree che rimarranno disponibili entro il parco appare di concreto aiuto nel permettere l'effettiva conservazione del terreno con caratteristiche ottimali sul lungo periodo. Lo scenario che ne deriva è da ritenersi migliorativo in riferimento allo stato di fatto della componente suolo e acque sotterranee, data la prevista riduzione di input in termini di sostanze chimiche attualmente rilasciate dalle pratiche condotte.

La scelta di attuare un parco agrivoltaico con le caratteristiche di progetto ha del resto evidenziato effetti positivi in termini di incremento della biodiversità locale, andando così a bilanciare le superfici che saranno invece sottratte, ma anche in riferimento all'inserimento paesistico dell'impianto.

Le ulteriori mitigazioni proposte, indirizzate al comparto naturalistico ed ambientale, sono state principalmente studiate per ovviare alle ripercussioni attese durante l'esecuzione dei lavori, fase che determinerà gli effetti più intensi sul territorio. Sono state quindi fornite indicazioni volte a limitare i disagi per la popolazione civile insediata anche lungo il cavidotto di connessione alla rete Enel, previsto in interrato sino a raggiungere la periferia di Alessandria, soprattutto sulla qualità dell'aria e sul rumore. L'adozione delle mitigazioni, unitamente all'uso delle cautele di norma previste nelle fasi di cantiere, permetteranno di ridurre le interferenze evidenziate e rendere più rapido il ripristino delle caratteristiche *ante-operam*, ove atteso.

In aggiunta, è stato stilato un Piano di monitoraggio in grado di controllare l'evoluzione delle previsioni ambientali effettuate e l'efficacia delle scelte operate nel contenere gli impatti, garantendo tempestive azioni correttive in caso di necessità.

Si precisa, infine, che le operazioni di dismissione dell'impianto garantiscono per buona parte dei comparti analizzati una buona reversibilità degli effetti, a fronte di interventi di cantieristica poco rilevanti, al più paragonabili a quelli della fase di cantiere, e di una trasformazione complessiva del suolo molto contenuta.

È importante sottolineare come i materiali recuperati dai pannelli e dai supporti verranno in larga parte riciclati o riutilizzati, e che la normativa di settore determina in modo molto puntuale le modalità di smaltimento e recupero per ciascuna componente. La diffusione di massa del fotovoltaico inoltre è un fenomeno relativamente nuovo e le tecnologie di smaltimento di questo tipo di prodotti, in particolare in queste quantità, sono per la maggior parte sperimentali: alla fine del ciclo di vita dell'impianto è concepibile immaginare che esisteranno nuove tecniche di produzione e smaltimento con modalità e costi difficilmente valutabili oggi. Pertanto, è plausibile che i materiali, oltre a non costituire un elemento inquinante per l'ambiente, tramite la rimessa in produzione, costituiranno più che un onere una fonte di guadagno, che permetterà di evitare gli sprechi e la perdita di materie prime.

In conclusione, si ritiene che **l'istanza analizzata dallo Studio di Impatto Ambientale sia compatibile con gli obiettivi di tutela dell'ambiente e della salute umana** fissati a livello normativo e programmatico, **senza determinare impatti irreversibili di entità significativa, a fronte dell'adozione delle misure di mitigazione indicate e dei monitoraggi proposti** e che, pertanto, **la richiesta possa essere accolta favorevolmente**.

