



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.038.00

PAGE

1 di/of 45

TITLE: Piano di Monitoraggio Ambientale

AVAILABLE LANGUAGE: IT

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE "Caorle" Caorle (VE)



File: GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.038.00_Piano di Monitoraggio Ambientale

00	03/08/2023	EMISSIONE DEFINITIVA	C.Nicita	A.Fata	V.Bretti														
			S.Muto	M.Gallina															
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED														
EGP VALIDATION																			
<i>Name (EGP)</i>		<i>Discipline EGP</i>		<i>PE EGP</i>															
COLLABORATORS		VERIFIED BY		VALIDATE BY															
PROJECT / PLANT		EGP CODE																	
Caorle FV (15533)		<small>GROUP</small>	<small>FUNCTION</small>	<small>TYPE</small>	<small>ISSUER</small>	<small>COUNTRY</small>	<small>TEC</small>	<small>PLANT</small>	<small>SYSTEM</small>	<small>PROGRESSIVE</small>	<small>REVISION</small>								
		GRE	EEC	K	2	6	I	T	P	1	5	5	3	3	0	0	0	3	8
CLASSIFICATION		<i>For Information or For Validation</i>				UTILIZATION SCOPE		<i>Basic Design, Detailed Design, Issue for Construction, etc.</i>											

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. Scopo e contenuti del piano.....	3
2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	4
2.1. Inquadramento Territoriale e urbanistico	4
2.2. Inquadramento vincolistico	8
2.3. Lavorazioni di cantiere previste	12
3. INFORMAZIONI PROGETTUALI E AMBIENTALI PRINCIPALI DI SINTESI	23
4. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	26
4.1. Atmosfera.....	26
4.2. Suolo, sottosuolo.....	27
4.2.1. Deposito rifiuti e sostanze pericolose	28
4.2.2. Rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici	28
4.2.3. Lavaggio Dei Moduli Fotovoltaici	28
4.2.4. Manutenzione Dei Terreni.....	29
4.3. Ambiente idrico superficiale	29
4.4. Agenti fisici: rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici	31
4.4.1. Rumore.....	31
4.4.2. Vibrazioni	33
4.4.3. Campi elettromagnetici	33
4.5. Stato fisico dei luoghi e aspetti del paesaggio.....	35
5. GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE MATRICI AMBIENTALI.....	42
5.1. Gestione dei Rifiuti prodotti.....	42
5.2. Terre e Rocce da scavo	43
5.3. Depositi e gestione dei materiali.....	44
6. GESTIONE DEI SUPERAMENTI E DI IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI	44
7. MODALITÀ DI RESTITUZIONE DATI	44
8. CONCLUSIONI	45

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il “Piano di monitoraggio ambientale” (“Piano”) del progetto proposto da Enel Green Power Solar Energy S.r.l. (“EGP”), denominato “Caorle”, presso il comune di Caorle (VE), con opere connesse che interessano anch’esse il Comune di Caorle (VE), relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra.

Il presente piano è stato redatto secondo quanto predisposto dalle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.lgs.152/2006 e s.m.i.; D.lgs.163/2006 e s.m.i.)”.

I criteri generali adottati per lo sviluppo delle attività di monitoraggio sono in linea con le prescrizioni contenute nel quadro normativo di riferimento.

1.1. Scopo e contenuti del piano

Il Monitoraggio Ambientale (MA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA ai sensi dell’art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. (incluse quelle strategiche ai sensi della L.443/2001), lo strumento che fornisce la reale misura dell’evoluzione dello stato dell’ambiente nelle varie fasi di attuazione dell’opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le “risposte” ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell’ambito del processo di VIA. Gli esiti del monitoraggio ambientale devono essere condivisi con il pubblico per l’informazione ai diversi soggetti interessati (autorità competenti, comunità scientifica, imprese, pubblico) e per il riutilizzo dei risultati per altri processi di VIA o come patrimonio conoscitivo comune sullo stato dell’ambiente e delle sue evoluzioni. Tutte le attività di MA sono programmate e documentate nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) e finalizzate a:

- verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante operam) utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (“SIA”) per la valutazione delle possibili interferenze generate dall’opera in progetto sulle diverse componenti ambientali;
- verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA attraverso il monitoraggio dell’evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell’attuazione del progetto (monitoraggio in corso d’opera e post operam), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato qualitativo di ciascuna componente/fattore ambientale soggetta ad un impatto significativo;
- verificare l’efficacia delle misure di mitigazione previste nel SIA per ridurre l’entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere e di esercizio (monitoraggio in corso d’opera e post operam);
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d’opera e post operam).

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

2.1. Inquadramento Territoriale e urbanistico

La proposta progettuale di Enel Green Power Solar Energy S.p.A. (“EGP”) oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato “Caorle” della potenza nominale massima di 49.717,08 kWp associato ad un impianto BESS di potenza complessiva di 19,8 MW.

L'area interessata dall'intervento è sita in un'area agricola nel Comune di Caorle (VE).

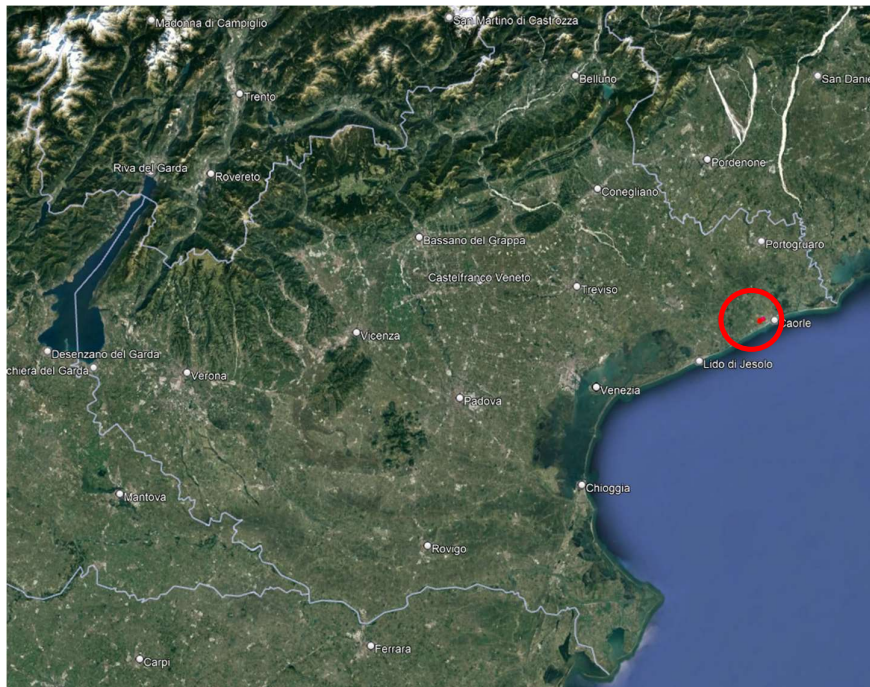


Figura 1 – Ubicazione dell'area di progetto su Google Earth

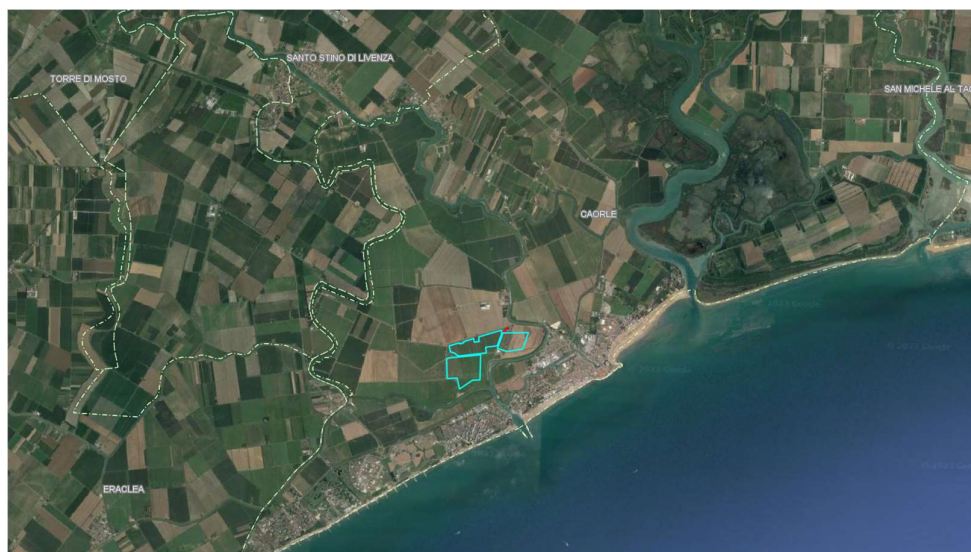


Figura 2 – Ubicazione dell'area di progetto (in ciano) rispetto ai confini comunali (Fonte: Google Earth).



Figura 3 – Inquadramento su Google Earth dell’area disponibile dell’impianto FV (in rosso) e del cavidotto di connessione con indicazione del punto di connessione.

Nello specifico il progetto proposto si compone di n. 6 impianti da 6,6 MW_{AC} ognuno associato ad un impianto BESS da 3,3 MW con 8 h di capacità di scarica così denominati:

- Impianto 1 – impianto FV da 6,6 MW_{AC} + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 2 – impianto FV da 6,6 MW_{AC} + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 3 – impianto FV da 6,6 MW_{AC} + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 4 – impianto FV da 6,6 MW_{AC} + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 5 – impianto FV da 6,6 MW_{AC} + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 6 – impianto FV da 6,6 MW_{AC} + impianto BESS da 3,3 MW;
- Complessivo – impianto FV da 39,6 MW_{AC} + impianto BESS da 19,8 MW.

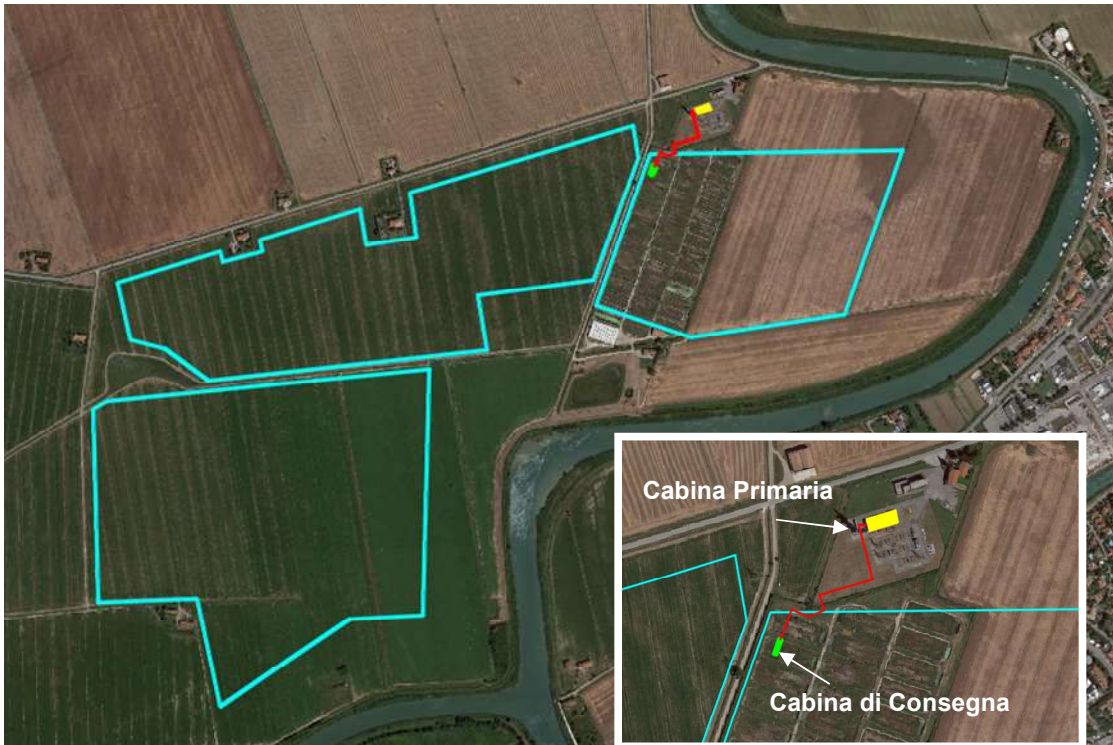


Figura 4 - Inquadramento dell'area di progetto in ciano), Cabina di Consegna (in verde), Cabina Primaria Caorle (in giallo), Cavidotto di connessione (in rosso). (Fonte: Google Earth)

Il progetto proposto sarà allacciato alla rete di e-distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT CAORLE.

In **Figura 5** si riporta un estratto di mappa con evidenza della distanza minima tra il recettore sensibile più prossimo all'area di impianto, ovvero la Scuola per l'infanzia "Morvillo-Falcone". In particolare, il recettore dista circa 1.241 m dal perimetro dell'impianto. In figura, inoltre, sono individuati gli altri recettori sensibili individuati nell'area, ovvero n. 2 scuole e l'Azienda Sanitaria.

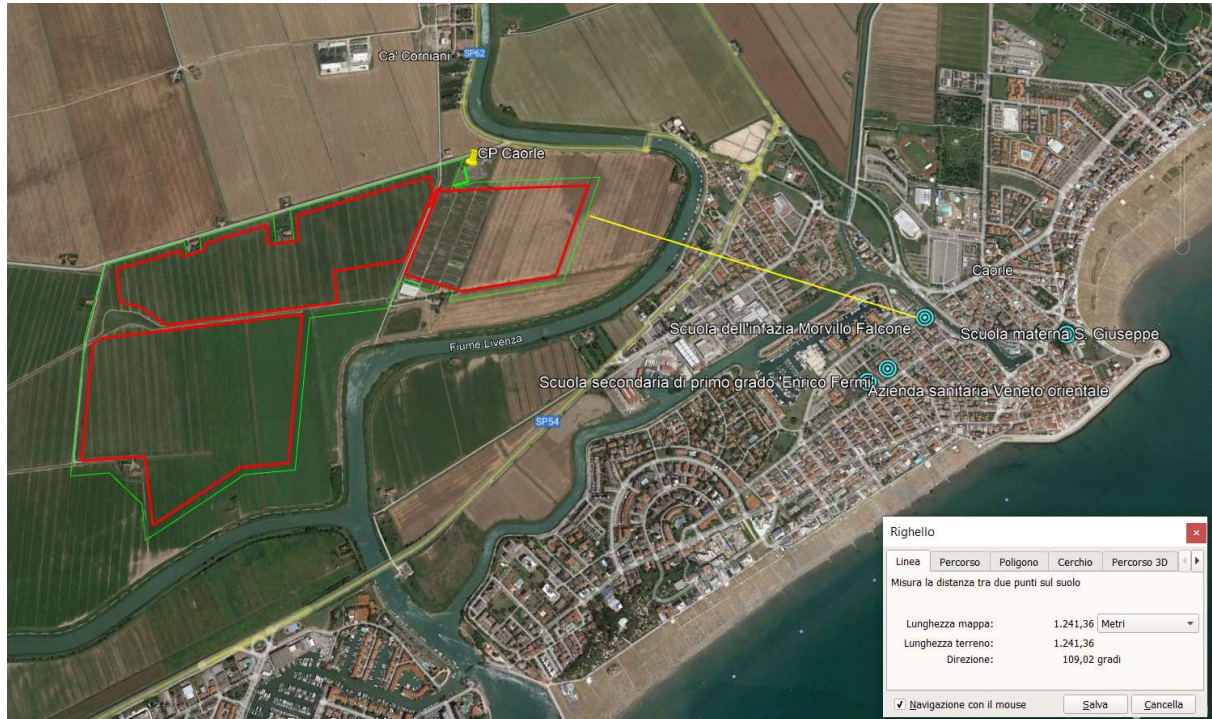


Figura 5 – Individuazione dei recettori sensibili e la distanza minima dal perimetro dell'impianto (in verde).

2.2. Inquadramento vincolistico

Da un esame complessivo della pianificazione territoriale e del regime vincolistico gravante sull'area in oggetto si riscontra che:

- L'area non ricade in area parco o aree protette e aree RAMSAR;



Figura 6 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto alle zone umide di importanza internazionale "RAMSAR" (Fonte: Geoportale Nazionale)

- L'area non interferisce con Aree Naturali Protette. Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di impianto sulla cartografia relativa all' Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (EUAP).

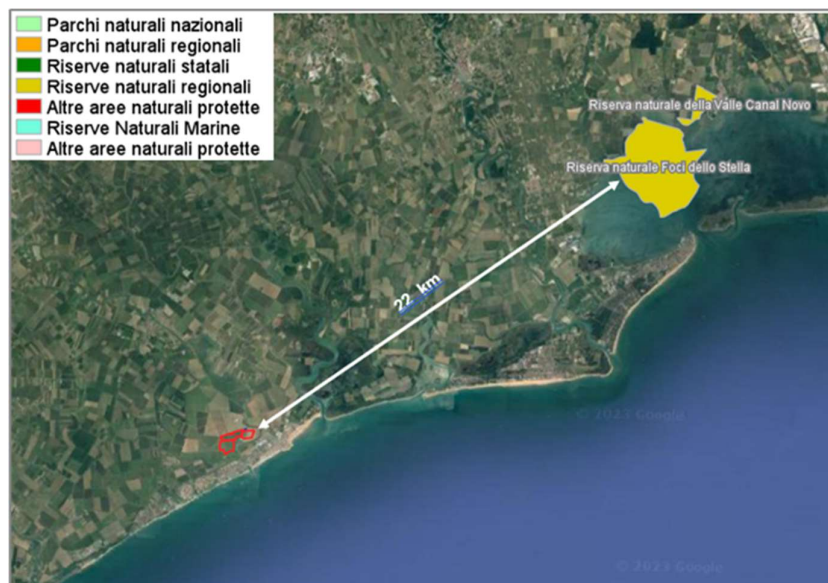


Figura 7– Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) sulle tematiche dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette "EUAP" (Fonte: Geoportale Nazionale)

- L'area di impianto non ricade all'interno né in prossimità di aree IBA (Important Bird Areas).



Figura 8 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto alle aree importanti per gli uccelli "IBA" (Fonte: Geoportale Nazionale)

- L'area d'impianto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000, come illustrato in **Figura 9** dal quale si evince che il sito oggetto di studio non interferisce direttamente con tali aree vincolate (SIC o ZPS).



Figura 9 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) rispetto alle aree Rete Natura 2000

- Dall'analisi dei dati resi disponibili dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali MIBAC (www.sitap.beniculturali.it) non si riscontrano interferenze con vincoli paesaggistici ai sensi del D.lgs. 42/04, artt.136, 142, 157 e s.m.i.

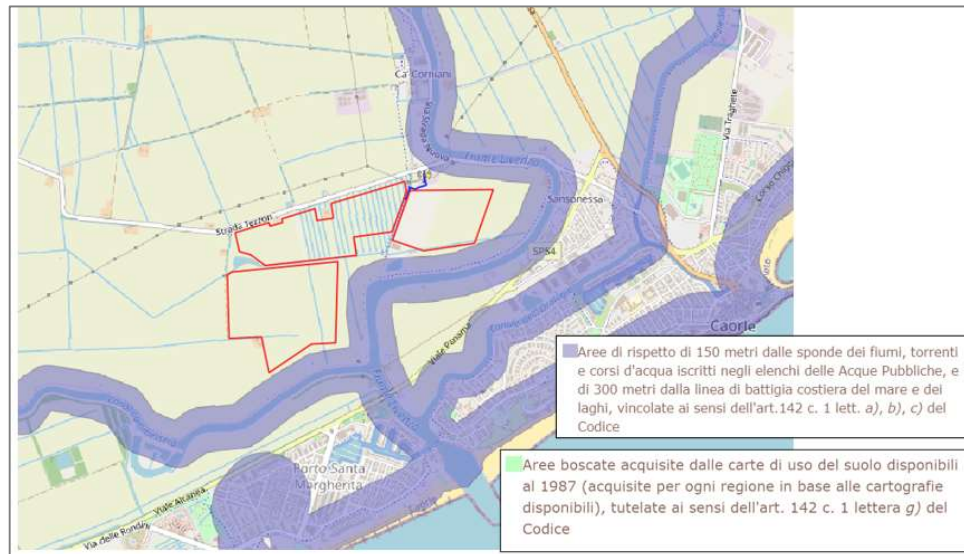


Figura 10 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto alle aree vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004 (<http://www.sitap.beniculturali.it/>)

- Dall'analisi del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI), è possibile osservare che l'area di impianto ricade parzialmente nella tematica "P1-Pericolosità idraulica moderata" in relazione alle classi di pericolosità idraulica. In figura si riporta l'inquadramento delle aree d'impianto interessate su cartografia PAI.

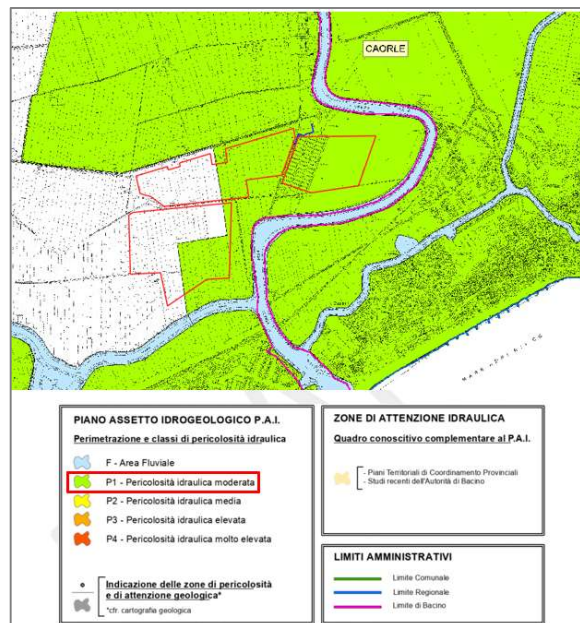


Figura 11 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza – Prima Variante

- Relativamente al rischio idrogeologico, si evidenzia che, a seguito di consultazione del PAI http://pai.adbve.it/PAI_Livenza_1_variante_2015/index_Livenza.html, non è presente alcuna cartografia disponibile alla consultazione; tuttavia, la perimetrazione presente sul geoportale nazionale su cartografia PAI – rischio idrogeologico, evidenzia che l'area non impatta in porzioni di territorio a rischio alluvione o frana.



Figura 12 – Inquadramento dell’area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia PAI – Rischio idrogeologico (fonte: Geoportale Nazionale)

- Dall’inquadramento dell’area d’impianto con le aree DOP, IGP, DOC, DOCG e IGT ricavate dal WMS della regione Veneto per quanto riguarda le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (<https://idt2-geoserver.regione.veneto.it/geoserver/wms?VERSION=1.3.0>), emerge che l’area è interessata da:
 - Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità DOP: Salamini Italiani alla cacciatora;
 - Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità IGP: Cotechino Modena;
 - Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità DOC: Lison - Pramaggiore;
 - Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità DOCG: Lison;
 - Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità IGT: Delle Venezie.

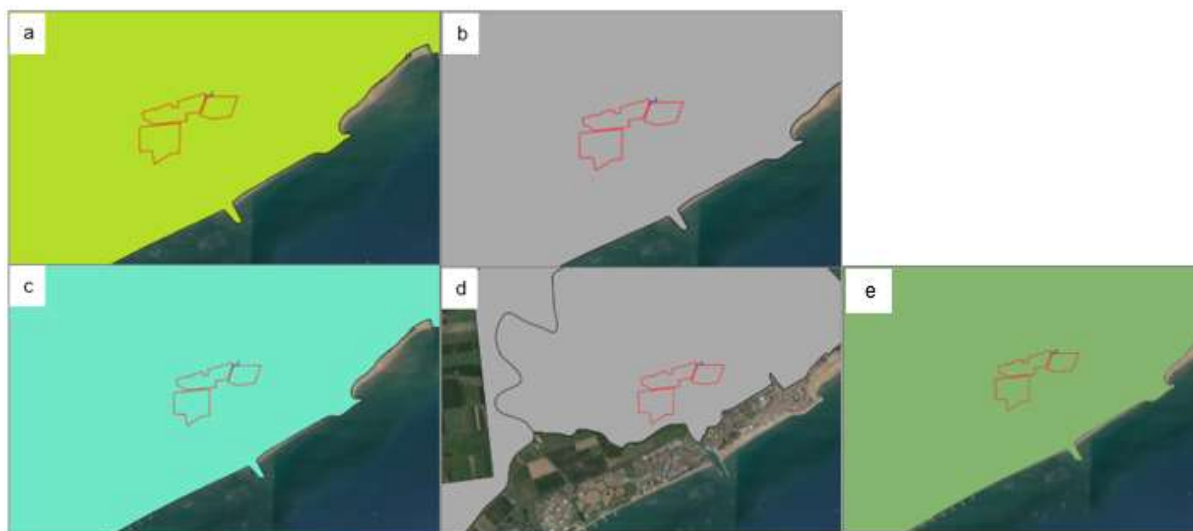


Figura 13 – Inquadramento dell’area di impianto (in rosso) rispetto alle seguenti aree ricavate dal WMS: a) aree DOP; b) aree IGP; c) aree DOC; d) aree DOCG; e) aree IGT.

Ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera C punto 1 della L.R. Veneto 17 del 19 luglio 2022 :

“ 1. Ai sensi dell'articolo 1, costituiscono indicatore di presuntiva non idoneità alla realizzazione di impianti fotovoltaici di cui all'articolo 2 le aree particolarmente vulnerabili alle trasformazioni territoriali e del paesaggio, già individuate o individuabili in base alle seguenti materie di tutela:

[omissis]

C. Agricoltura:

1) aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, DE.CO., produzioni tradizionali), limitatamente alle superfici agricole effettivamente destinate alla coltura che la denominazione e l'indicazione intendono salvaguardare, nonché i terreni interessati da coltivazioni biologiche. L'indicatore di presuntiva non idoneità permane per i cinque anni successivi all'eventuale variazione colturale, previa annotazione nel fascicolo aziendale; “

Si evidenzia comunque che, sull'area di impianto non insistono colture di pregio.

Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche “GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.0A_Studio di Impatto Ambientale” e “ GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.034_Relazione Agronomica”

2.3. Lavorazioni di cantiere previste

Con riferimento all'elaborato progettuale “GRE.EEC.R.00.IT.P.15533.00.027_Cronoprogramma degli interventi”, per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 290 giorni.

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

Accantieramento

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche temporanee in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali.

La cautela nella scelta delle aree da asservire alle strutture logistiche mira ad evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare in relazione alla funzionalità dell'impianto che si va a realizzare.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in ordine alla sicurezza (ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i.), agli inquinamenti di ogni specie, acustico ed ambientale.

Preparazione dei suoli

Per la preparazione del suolo si prevede il taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, seguito da lievi livellamenti e regolarizzazione del sito. Dall'analisi del rilievo planoaltimetrico dell'area (riportato nell'elaborato GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.056_Rilievi Planoaltimetrici delle aree) si riscontra un terreno a carattere prevalentemente pianeggiante, per cui non sono necessarie operazioni di movimento terra per livellamento delle pendenze. È bene precisare che la profondità massima degli scavi è di circa 1,5 m (cavidotto di connessione alla rete).



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.038.00

PAGINA - PAGE

13 di/of 45

I materiali provenienti da scavi in terra eventualmente non oggetto di semplice movimentazione in situ, ed ove non siano riutilizzabili perché ritenuti non adatti per il rinterro, saranno gestiti come rifiuto e avviati presso impianti di smaltimento autorizzati, previa caratterizzazione, nel rispetto delle normative vigenti.

Consolidamento di piste di servizio

Analogamente, le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso, saranno regolarizzate ed adattate mediante costipazione e debole rialzo con materiali compatti di analoga o superiore permeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acque entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici e di trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in esercizio.

L'area oggetto d'intervento presenta un'orografia con pendenze minime, pertanto, non si prevede di effettuare regolarizzazioni delle pendenze e della conformazione dei tracciati carrabili e pedonali, garantendo quindi il rispetto ed il mantenimento delle attuali direttrici di scorrimento superficiale in atto per le acque meteoriche.

Si provvederà contestualmente alla realizzazione delle recinzioni, degli impianti di videosorveglianza e degli impianti di illuminazione ove necessario.

Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna

È previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto dei componenti e delle attrezzature d'impianto. Le strade principali esistenti di accesso alle varie aree del sito costituiranno gli assi di snodo della viabilità d'accesso ai campi fotovoltaici. La viabilità interna all'area di impianto presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm rispetto al piano campagna, come previsto dalle Specifiche Tecniche della Committente.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.046_Layout di impianto quotato, descrittivo dell'intervento".

Opere di regimazione idraulica superficiale

Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche di dilavamento all'interno dell'area di interesse, esistono una serie di canali in terra in posizione sia perimetrale che trasversale al sito stesso (vedere **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Tutta l'area è totalmente pianeggiante situata ad una quota di -1,391 m.s.l.m.

L'area in esame è lambita principalmente da cinque canali secondari (che si sviluppano in direzione NE-SO, N-S e E-O) i quali confluiscono nel canale principale che si sviluppa in direzione (E-O) .

A tal proposito, è stato effettuato un rilievo fornito dalla committente con risoluzione a 50 cm il quale ha permesso di individuare esattamente il percorso dei canali esistenti.

Si riporta di seguito l'inquadramento dei corsi idrici su ortofoto e rilievo con passo a 50 cm con le diverse perimetrazioni. Al fine di regolarizzare l'area, saranno eseguite opere di movimento terra che includono l'intervento sui fossi di irrigazione presenti (in magenta - Vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).



Figura 14 – Inquadramento dell’area in esame (in rosso) su rilievo topografico con passo 50 cm (in arancione), canali di scolo esistenti (in Ciano), fossi per irrigazione (in magenta) e area contrattualizzata (in verde) su ortofoto

Si riporta di seguito l’inquadramento solo dei corsi idrici su ortofoto individuati con le diverse perimetrazioni.

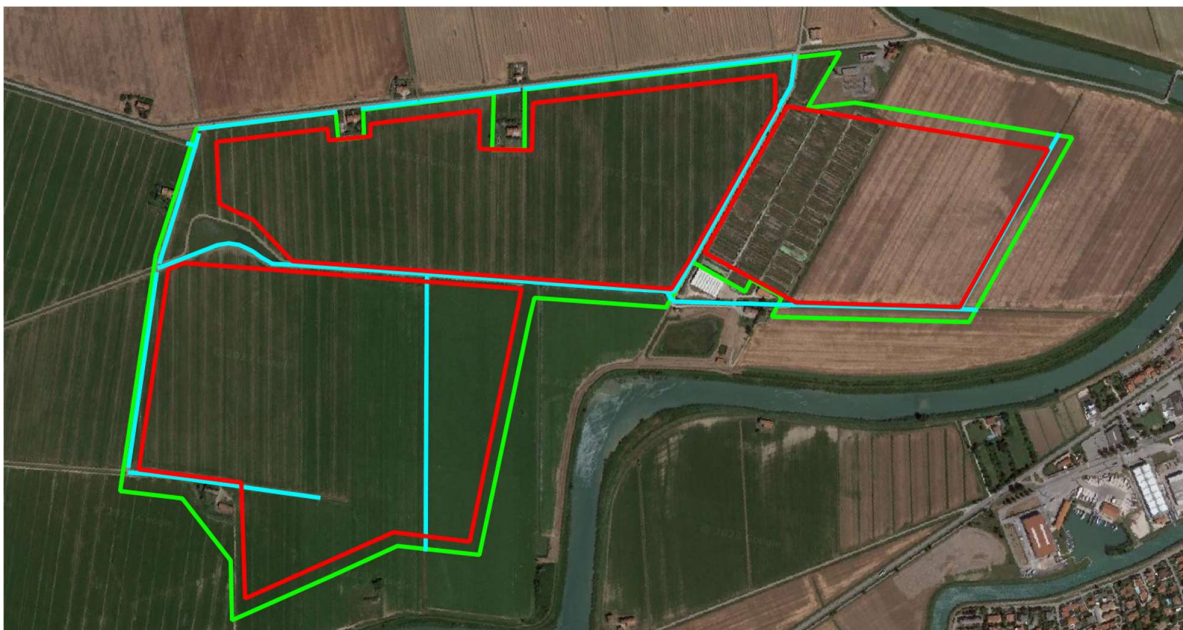


Figura 15 – Inquadramento dell’area in esame (in rosso) con la presenza di canali di drenaggio esistenti (in Ciano) e area contrattualizzata (in verde) su ortofoto

La sezione dei canali esistenti è tipicamente trapezoidale con larghezza della base maggiore variabile compresa tra 3.30 m e 5.30 m circa con profondità anch’essa variabile compresa tra 0.70 e 1.50 m circa.

Oltre alla rete di canali di drenaggio in terra, è attualmente presente un sistema di drenaggio interrato (si veda Figura 16):



Figura 16 – Dettaglio di tubazioni interrante di drenaggio esistenti emerse in Sito

La rete di drenaggio esistente sopra evidenziata è costituita da tubazioni da circa 50 mm di diametro; tali tubazioni, sono disposte con interasse variabile in diverse porzioni di area a circa 70 / 80 cm di profondità da p.c., risultano orientate principalmente verso i canali di drenaggio esistenti, in maniera da far confluire le acque nei canali secondari di drenaggio (come schematizzati precedentemente - in ciano).

Si fa notare che, dato l'attuale stato della rete di drenaggio, non essendoci un effettivo tracciamento della rete al fine di conoscere la sua lunghezza, la sua disposizione su tutta l'area e la sua condizione reale di funzionamento, si procederà con la progettazione ex novo di una nuova rete di drenaggio interrata al fine di sostituire quella esistente e garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche. Tale soluzione verrà definita in fase di progettazione esecutiva, e sarà rappresentata nel documento "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.050 Rete di Drenaggio - Planimetria Generale" mediante la proposizione di diverse alternative progettuali.

Inoltre, all'interno dell'area di impianto lungo il lato Ovest è presente una vasca di laminazione esistente con altezza rilevata in sito di circa 1,65 m.

Di seguito si riporta lo schema dei canali esistenti, la rete di drenaggio in progetto e la vasca di laminazione esistente:



Figura 17 – Schematizzazione del sistema di drenaggio dell’area di impianto in progetto

Come mostrato in Figura 17, è possibile quindi individuare n.4 bacini di drenaggio denominati:

- Bacino 1;
- Bacino 2;
- Bacino 3,
- Bacino 4,

Ogni singolo bacino invia le acque meteoriche ricadenti sulla propria nei canali secondari. Dai canali secondari le acque confluiscono poi nel canale di drenaggio principale (in blu), posto centralmente all’area di impianto, che le allontana verso Nord Ovest verso il punto di recapito finale (cerchio in bianco) verso il canale di Bonifica del Consorzio Veneto Orientale.

In analogia con la nomenclatura utilizzata per i bacini, i canali sono denominati:

- Canale PRINCIPALE (in blu);
- Canale SECONDARIO 1 (in giallo);
- Canale SECONDARIO 2 (in rosso);

- Canale SECONDARIO 3 (in magenta);
- Canale SECONDARIO 4 (in arancione);
- Canale SECONDARIO 5 (in ciano);

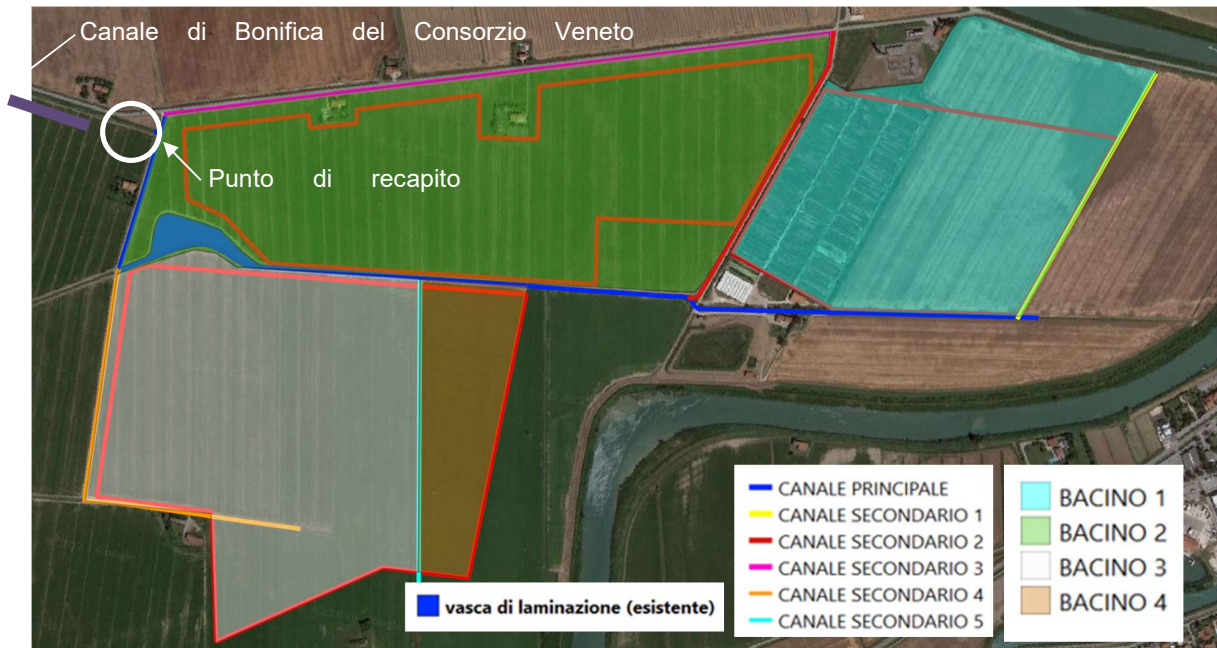


Figura 18 – Schematizzazione dei bacini di drenaggio, dei canali secondari e del canale principale.

Data la profondità ridotta rispetto al piano campagna, l'attuale rete di drenaggio interrata interferirà con le attività di posa dei cavidotti interrati, nonché con l'installazione dei tracker e delle transformation unit.

Considerato il numero considerevole di interferenze, non risulta possibile mantenere l'attuale rete, la quale quindi verrà dismessa e sostituita con un nuovo sistema di drenaggi interrati, compatibile con le esigenze sia del fotovoltaico, sia della coltivazione agricola.

Il nuovo sistema di drenaggio interrato permetterà il corretto collettamento delle acque meteoriche all'interno dei canali di drenaggio secondari e sarà tale da non comportare interferenze durante le fasi di realizzazione delle opere. La definitiva conformazione della rete di drenaggio tenderà a evitare l'insorgere di aree di ristagno, agevolando i deflussi verso le linee di impluvio esistenti (canali secondari esistenti).

Per maggiori dettagli circa la nuova rete di drenaggio si faccia riferimento al documento GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.024_Specifica tecnica per rete di drenaggio.

Esecuzione di opere di contenimento e di sostegno dei terreni

Considerata la natura prevalentemente pianeggiante, non sono previste opere di consolidamento di aree in pendio.

Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica

A protezione dell'impianto fotovoltaico verrà realizzata la recinzione ove e se necessario, in accordo alle

specifiche tecniche della Committente. La recinzione avrà un'altezza di 2,5 m dal suolo e sarà costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato installato al massimo ogni 3,5 m e infisso nella fondazione in calcestruzzo per un minimo di 30 cm , questi ultimi sorretti da fondamenta di dimensioni minime 300x300x400mm per i pali e 400x400x500mm per i controventi/rinforzi. Il calcestruzzo deve essere almeno di classe C16/20 [secondo EN 1992]. Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.



Figura 19 – Tipologico recinzione di progetto

Interventi di mitigazione a verde

Per rendere l'impianto fotovoltaico il più possibile invisibile all'osservatore esterno, sono previste opere di mitigazione dell'impatto visivo costituite da:

- una fascia di mitigazione a verde di larghezza pari a 10 m e altezza pari a circa 9 m costituita da specie arboree e arbustive, per le sole fasce Sud ed Est;
- una fascia di mitigazione a verde di larghezza pari a 10 m e altezza pari a circa 3 m costituita da specie arbustive;
- una fascia di mitigazione a verde di larghezza pari a 5 m e altezza pari a circa 3 m costituita da specie arbustive.

Le specie arboree e arbustive da utilizzare saranno scelte in fase di progettazione esecutiva.

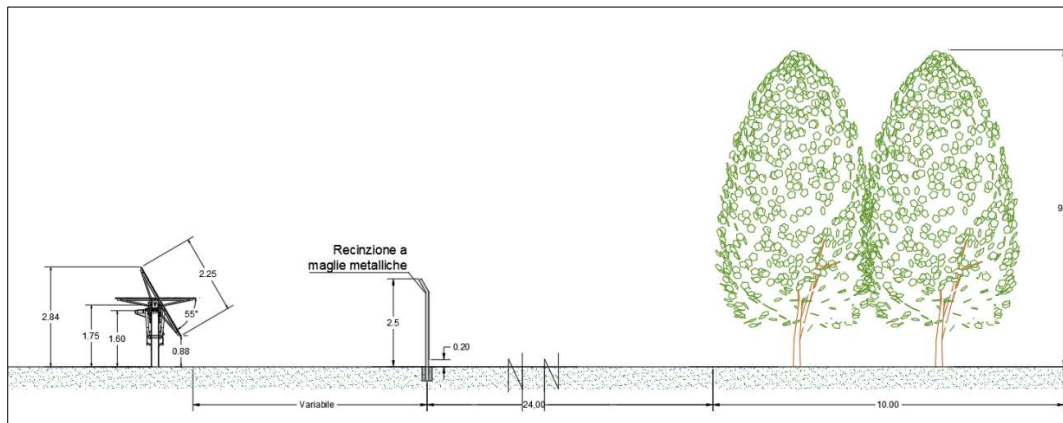


Figura 20 - Schematizzazione della mitigazione a verde – Fascia da 10 metri e altezza 9 metri

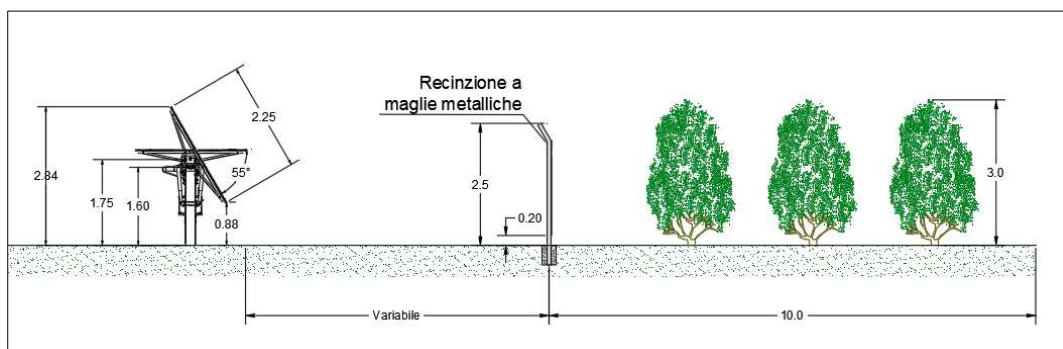


Figura 21 - Schematizzazione della mitigazione a verde – Fascia da 10 metri e altezza 3 metri

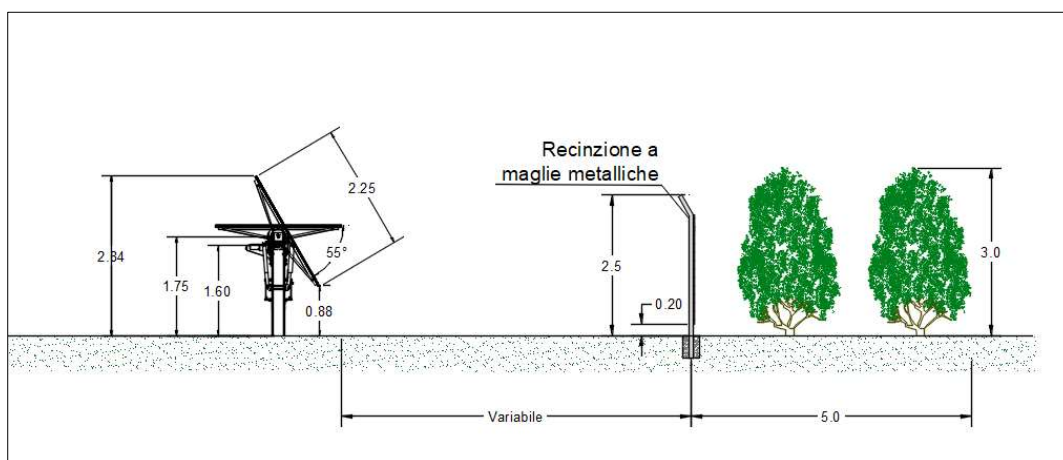


Figura 22 - Schematizzazione della mitigazione a verde – Fascia da 5 metri

Per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.D.26.IT.P.15533.00.065_OPERE DI MITIGAZIONE".

Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture, per il sostegno dei moduli fotovoltaici, sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Fissaggio della struttura mediante palo infisso o palo trivellato;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto fotovoltaico in oggetto si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti un impianto di questa tipologia.

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici bifacciali provvisti di diodi di by-pass. Le stringhe fotovoltaiche faranno capo ad uno string inverter.

Il generatore fotovoltaico, nello specifico di questo Impianto di impianti, sarà costituito da n. 91.224 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale aventi, singolarmente, potenza pari a 545 Wp.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento.

Installazione e posa in opera dell'impianto BESS

La tecnologia di accumulatori (batterie al litio) che si prevede di installare è composta da celle elettrochimiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati in serie ed in parallelo tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente.

Ogni "assemblato batterie" è gestito, controllato e monitorato, in termini di parametri elettrici e termici, dal proprio sistema di Controllo Batterie (BMS).

Il sistema di accumulo in progetto sarà composto da sei impianti, aventi ognuno potenza nominale massima di 3.300,00 kW.

Realizzazione / posizionamento opere civili

È previsto il posizionamento di:

Impianto 1

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 2

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 3

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 4

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 5

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 6

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Inoltre, è previsto il posizionamento di:

- n. 1 Cabina Utente di dimensioni 35 x 3,00 x 2,80 m circa;
- n. 1 cabina di consegna prefabbricata di tipo "DG2061 rev.VII", di dimensioni 19,48 x 2,50 x 2,76 m circa.

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato. I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su cordoli in CLS gettato in opera e ad esse ancorate, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori MT/bt e i quadri di parallelo in corrente alternata. Saranno inoltre dotate di vasca per la raccolta dell'olio contenuto all'interno dei trasformatori MT/bt, delle dimensioni di 2,5 x 2,5 x 0,95



m, interrata per una profondità di 0,65 m.

Gli ulteriori cabinetti elettrici saranno di tipo prefabbricato, posizionati su getto di magrone in CLS gettato in opera e ad esse ancorati, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare le apparecchiature del sistema di telecontrollo e le apparecchiature di misura e di collegamento alla rete di Distribuzione.

La profondità di scavo dal piano campagna per i cordoli di fondazione delle Transformation Unit è pari a 0,3 m, inoltre, viene previsto uno scavo della profondità di 0,65 m relativo all'installazione dell'oil trail. Per le cabine Utente, le cabine di Consegna e le cabine SCADA viene previsto uno scavo di profondità pari a 0,6 m.

Relativamente all'impianto BESS, per ogni impianto, è previsto invece il posizionamento di:

- n. 10 container metallici, di dimensioni 12,19 x 2,44 x 2,89 m circa;

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato, con struttura del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati. I container verranno installati su una platea in CLS fuori terra debolmente armata, gettato in opera e ad esse ancorati. Tali locali avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare batterie, convertitori, quadri elettrici, le apparecchiature a servizio del sistema di telecontrollo e dei servizi ausiliari BESS.

Infine, i n.2 gruppi di conversione MT/BT composti da quadri inverter e relativo trasformatore, con ingombro in pianta di circa 9,00 x 3,00 m verranno posizionati su una platea in CLS fuori terra debolmente armata, gettato in opera e ad esse ancorati.

Per maggiori dettagli si vedano gli elaborati "GRE.EEC.D.24.IT.P.15533.00.057.00 – Tipologico Transformation Unit", "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.058 – Cabina Di Utenza", "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.059 – Cabina Scada", "GRE.EEC.D.24.IT.P.15533.00.085 - Cabina Di Impianto Di Rete Per La Connessione", "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.054 – Particolare dei cabinetti BESS", "GRE.EEC.D.21.IT.P.15533.00.055 – Particolare dei sistemi di accumulo".

Realizzazione dei cavidotti interrati

I cavi di bassa tensione per collegamento tra gli string inverter e le tranformation unit verranno posate in trincee profonde 0,8 m, con larghezza variabile 0,28 m o 0,55 m, a seconda che al loro interno vengano rispettivamente alloggiati una terna o due terne di cavidotti in contemporanea. Il tracciato dei cavidotti in bassa tensione verrà dettagliato in fase esecutiva.

Per quanto riguarda i cavi di media tensione dalle Transformation Unit alle Cabine di Utenza si prevede la realizzazione di tre diverse tipologie di trincee profonde 0,9 m ma di larghezza variabile a seconda del numero di cavidotti interrati:

- Una terna: trincea larga 0,28 m;
- Due terne nello stesso scavo: trincea larga 0,68 m;
- Tre terne nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m.

Si prevede, inoltre, la realizzazione di altre cinque diverse tipologie di trincee profonde 1,2 m ma con larghezza variabile a seconda del numero di cavidotti interrati:

- Quattro terne nello stesso scavo: trincea larga 0,68 m;

- Cinque terne nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m;
- Sei terne nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m;
- Sette terne nello stesso scavo: trincea larga 1,48 m;
- Otto terne nello stesso scavo: trincea larga 1,48 m;

La Cabina Utente verrà a sua volta connessa alla Cabina di Consegna mediante un cavo di media tensione alloggiato in una trincea larga 0,28 e profonda 0,9 m.

Si prevede l'inserimento di un'unica cabina di consegna, ubicata sul terreno del produttore, collegata ad uno stallo MT dedicato nella cabina primaria "Caorle" mediante n.6 linee MT in cavo interrato da 240 mmq.

Il percorso dei cavidotti è indicato in dettaglio nelle planimetrie di progetto alle quali si rimanda per ulteriori dettagli.

Per la connessione si utilizzeranno cavi della tipologia tripolare elicordato in alluminio con sezione di 240 mmq secondo quanto indicato nella STMG e dalle linee guida per la connessione alla rete elettrica di e-distribuzione.

Il percorso e le lunghezze dei cavidotti sono indicati nelle planimetrie di progetto alle quali si rimanda per ulteriori dettagli.

Opere di demolizione

Non sono previste demolizioni ai fini della realizzazione delle opere in progetto.

Dismissione del cantiere e ripristini ambientali

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provvederà quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.).

Verifiche collaudi e messa in esercizio

Parallelamente all'avvio dello smontaggio della logistica di cantiere vengono eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime.

3. INFORMAZIONI PROGETTUALI E AMBIENTALI PRINCIPALI DI SINTESI

Le attività definite dal presente piano sono state definite in coerenza con quanto previsto dallo Studio di impatto Ambientale ("GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.028._Studio di Impatto Ambientale").

Il presente piano sviluppa le attività di monitoraggio in fasi temporali distinte, ovvero:

- monitoraggio Ante-Operam (AO) (prima dell'inizio delle attività interferenti): permette di definire lo stato fisico dei luoghi e rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza degli Enti di controllo;
- monitoraggio in Corso d'Opera (CO): controllo delle situazioni specifiche al fine di adeguare la conduzione dei lavori e identificare le criticità ambientali.
- monitoraggio Post-Operam (PO) (comprese le fasi di pre-esercizio ed esercizio): confrontare gli indicatori

definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera, verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

- monitoraggio in fase di esercizio (ES), verifica della corretta esecuzione delle attività e della eventuale interferenza sulla qualità delle matrici ambientali coinvolte.
- monitoraggio per eventuale dismissione (DI) dell'impianto.

Nella tabella sottostante si riportano le informazioni ambientali principali ricavate dal SIA, propedeutiche alla progettazione del piano di monitoraggio.

Tabella 1 – informazioni progettuali e ambientali di sintesi

FASE	AZIONE DI PROGETTO	IMPATTI SIGNIFICATIVI	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
CO	Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/ materiali e per smaltimento rifiuti e terre; Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro; Creazione vie di transito e servitù; Esecuzione fondazioni; Installazione dei moduli fotovoltaici; Scavi e posa in opera cavidotto; Produzione di rifiuti.	Traffico indotto Emissione di rumore Emissione di vibrazioni Produzione di rifiuti	Sistema antropico – Salute pubblica	Limitazione delle attività di lavorazione alle ore diurne; Azioni di prevenzione e limitazione delle emissioni di polveri e rumore;
		Traffico indotto Emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta Emissioni elettromagnetiche		Azioni di prevenzione e limitazione delle emissioni di polveri e rumore generate durante le attività di manutenzione; Attività di monitoraggio PO per la valutazione delle emissioni elettromagnetiche delle cabine elettriche;
CO	Generazione di rifiuti dalle attività di cantiere	Produzione di rifiuti	-	Adozione delle buone pratiche di cantiere per la prevenzione e la limitazione della produzione di rifiuti; Favorire il riutilizzo in cantiere; Corretta differenziazione dei rifiuti per massimizzare i quantitativi destinati a recupero;
CO DI	Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre; Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione; Esecuzione fondazioni; Installazione dei moduli fotovoltaici; Installazione opere civili; Scavi e posa in opera cavidotto;	Emissione di polveri e inquinanti in atmosfera e loro ricaduta; Emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta;	Atmosfera	Adozione delle buone pratiche di cantiere per la prevenzione e la limitazione dell'emissione di polveri;
CO	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro; Esecuzione fondazioni; Installazione dei moduli fotovoltaici; Installazione opere civili; Scavi e posa in opera cavidotto;	Occupazione di suolo; Asportazione di suolo e sottosuolo; Impermeabilizzazione di suolo; Modifiche morfologiche del terreno; Produzione di terre e rocce da scavo; Possibili fenomeni di contaminazione accidentale;	Suolo e sottosuolo	Azioni di prevenzione per evitare la dispersione di sostanze inquinanti o potenzialmente tali; Corretto stoccaggio delle sostanze pericolose e dei rifiuti in aree specificatamente predisposte su superfici impermeabilizzate o container chiusi;



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.038.00

PAGINA - PAGE

25 di/of 45

FASE	AZIONE DI PROGETTO	IMPATTI SIGNIFICATIVI	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
ES	Presenza fisica dell'impianto fotovoltaico; Pulizia dei pannelli;	Occupazione di suolo; Impermeabilizzazione di suolo; Fenomeni di contaminazione accidentale;		Le aree completamente impermeabilizzate sono ridotte al minimo necessario per l'impianto; Le piste sono realizzate con materiale permeabile;
CO	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro; Esecuzione delle fondazioni; Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/ materiali e per smaltimento rifiuti e terre;	Alterazione della qualità delle acque superficiali; Alterazione regime idrologico;	Acque superficiali	Azioni di prevenzione per evitare la dispersione di sostanze inquinanti o potenzialmente tali; Le piste sono realizzate con materiale permeabile per permettere il naturale deflusso e infiltrazione delle acque piovane;
CO	Esecuzione delle fondazioni Scavi e posa in opera cavidotto	Interferenze con l'assetto idrogeologico (quantitativo/qualitativo)	Acque sotterranee	Azioni di prevenzione per evitare la dispersione di sostanze inquinanti o potenzialmente tali;
CO	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro; Esecuzione fondazioni; Installazione dei moduli fotovoltaici; Installazione opere civili; Scavi e posa in opera cavidotto; Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione;	Asportazione e danneggiamento di vegetazione	Vegetazione e flora	Verifica dello stato dei ripristini di aree vegetate e delle opere a verde
ES	Attività di manutenzione	Sfalcio di vegetazione nell'area di impianto		Ridurre al minimo necessario le attività di potatura delle alberature, eseguito da personale specializzato nelle stagioni previste secondo la specie vegetale interessata;
CO	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro; Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre; Esecuzione fondazioni Installazione dei moduli fotovoltaici; Installazione opere civili; Scavi e posa in opera cavidotto; Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione;	Disturbo alla fauna e all'avifauna	Fauna	Adozione delle buone pratiche di cantiere per la prevenzione e la limitazione dell'emissione di polveri, di rumore e di fenomeni di contaminazione;
ES	Presenza fisica dell'impianto fotovoltaico; Produzione di emissioni luminose;	Disturbo alla fauna e all'avifauna		Predisposizione sulla recinzione di ponti ecologici per permettere il passaggio di animali di piccola taglia; La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna per non ostacolare la circolazione della fauna; L'illuminazione sarà limitata all'area di gestione dell'impianto per l'intercettazione degli accessi impropri
CO	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro; Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre; Esecuzione fondazioni; Installazione dei moduli fotovoltaici; Scavi e posa in opera cavidotto; Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione;	Intrusione visiva (presenza cantiere e mezzi d'opera) Trasformazione del luogo	Paesaggio e patrimonio storico e artistico	L'attività di cantierizzazione e realizzazione dell'opera sarà di breve durata. Pertanto, essendo l'impatto minimo, non si ritiene necessaria l'applicazione di accorgimenti particolari.

FASE	AZIONE DI PROGETTO	IMPATTI SIGNIFICATIVI	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
ES	Presenza fisica dell'impianto fotovoltaico	Intrusione visiva Interferenza con beni archeologici e architettonici		Sono previsti delle opere di mitigazione ambientale che prevedono l'inserimento di alberature su tutto il perimetro dell'impianto per permettere l'inserimento all'interno del paesaggio
CO	Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro Creazione vie di transito e servitù Esecuzione fondazioni Installazione dei moduli fotovoltaici Scavi e posa in opera cavidotto	Emissione di rumore Emissione di vibrazioni	Rumore e vibrazioni	Limitazione delle attività di lavorazione alle ore diurne; azioni di prevenzione e limitazione delle emissioni
ES	Presenza fisica dell'impianto fotovoltaico	Emissione di rumore		Non si ritiene necessaria l'applicazione di accorgimenti particolari.

4. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Le attività di monitoraggio e le misure di mitigazione sono state previste per le seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera;
- Suolo, sottosuolo;
- Ambiente idrico superficiale;
- Agenti fisici: rumore e vibrazioni;
- Stato fisico dei luoghi e aspetti del paesaggio;
- Biodiversità: fauna ed ecosistemi;

Le attività di monitoraggio ambientale sulle matrici coinvolte e i possibili impatti considerati di seguito sono stati attribuiti sulla scorta dei risultati e delle valutazioni emerse dallo Studio di Impatto Ambientale (GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.028.), e nello specifico al capitolo 6.

4.1. Atmosfera

Le attività connesse alla **fase di cantiere** per la costruzione dell'impianto possono essere correlate all'emissione di polveri a causa del transito dei mezzi pesanti, utilizzati sia per la fornitura di materiali sia per la realizzazione delle attività di preparazione del sito, o alle attività di scavo previste. L'impatto associato all'innalzamento di polveri è definito nel SIA come 'trascurabile' e limitatamente alla fase di cantiere, ovvero corso d'opera (CO) e di dismissione (DI).

Durante la **fase di esercizio**, ovvero post-operam (PO), non sono previste emissioni in atmosfera né gassose né di polveri, quindi l'impatto è considerato nullo. La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica determinerà un **impatto positivo** di lunga durata in termini di mancato apporto di gas ad effetto serra da attività di produzione energetica.

Visto quanto emerso dallo studio di impatto ambientale, e considerando la distanza delle aree di cantiere dalle

zone densamente abitate e da potenziali recettori sensibili (maggiore di 1 km), **si ritiene non siano necessarie attività di monitoraggio sulla componente atmosfera.**

Ciò nonostante, l'esecutore, durante la fase di realizzazione dell'impianto, dovrà adottare almeno le seguenti misure di prevenzione e di mitigazione al fine di contenere l'emissione di polveri:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni durante le giornate ventose;

4.2. Suolo, sottosuolo

Le fasi di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto non prevedono impatti gravanti sulla matrice suolo e sottosuolo. Infatti, le attività di scavo e montaggio dell'impianto non prevedono l'utilizzo di sostanze che possano essere veicolo di contaminazione per il suolo e che quindi ne possano comportare una alterazione delle condizioni di partenza.

Verrà previsto un nuovo sistema di drenaggi interrati, compatibile con le esigenze sia del fotovoltaico, sia della coltivazione agricola.

Esso sarà realizzato al fine di garantire il drenaggio delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale all'interno delle aree di progetto poiché, la naturale conformazione delle pendenze (prevalentemente pianeggiante), tenderebbe a provocare l'insorgere di aree di ristagno. La nuova rete drenante agevererà il deflusso verso le linee di canali di scolo esistenti o di nuova realizzazione.

si procederà con la progettazione ex novo di una nuova rete di drenaggio interrata al fine di sostituire quella esistente e garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche.

Il nuovo sistema di drenaggio interrato permetterà il corretto collettamento delle acque meteoriche all'interno dei canali di drenaggio e sarà tale da non comportare interferenze durante le fasi di realizzazione delle opere.

L'impatto associato alle attività di realizzazione dell'opera e di scavo è definito nel SIA come "trascurabile" e limitatamente alla fase di cantiere, ovvero corso d'opera (CO) e di dismissione (DI). Per quanto concerne l'occupazione di suolo, relativo alla fase di esercizio (ES), viene attribuito all'impatto un giudizio "basso".

Non si ritiene necessario l'esecuzione di attività di monitoraggio relativamente alle matrici suolo e sottosuolo grazie all'applicazione di misure di mitigazione e alle buone pratiche di cantiere adottate dall'esecutore delle lavorazioni. Al fine di tutelare la matrice si riportano le procedure operative ed interventi da applicare per assicurare la tutela del suolo e del sottosuolo, e di conseguenza dell'ambiente idrico sotterraneo, per le attività maggiormente significative su tali matrici.

4.2.1. Deposito rifiuti e sostanze pericolose

All'interno dell'area di cantiere viene individuata un'area dedicata al deposito dei rifiuti. I rifiuti sono posti per categorie omogenee, separati per codice CER e opportunamente identificati, su aree pavimentate o all'interno di contenitori/container idonei allo stoccaggio della tipologia di rifiuto. Il deposito deve essere posto sotto tettoia o in contenitori coperti per evitare l'infiltrazione di acque meteoriche e la conseguente produzione di percolato.

I recipienti, fissi e mobili, comprese le vasche ed i bacini, destinati a contenere eventuali rifiuti pericolosi devono possedere adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti contenuti. Lo stoccaggio di eventuali rifiuti liquidi avverrà in un serbatoio fuori terra dotati di un bacino di contenimento di capacità pari all'intero volume del serbatoio e, nel caso di parchi serbatoi, potrà essere realizzato un solo bacino di contenimento di capacità pari al valore maggiore tra un terzo del volume complessivo di tutti i serbatoi e il volume del serbatoio maggiore. I serbatoi contenenti rifiuti liquidi devono essere provvisti di opportuni dispositivi anti-traboccamento e, qualora questi ultimi siano costituiti da una tubazione di troppo pieno, il relativo scarico deve essere convogliato in una vasca di raccolta, in modo da non costituire pericolo per gli addetti e per l'ambiente.

I recipienti mobili, tipo cassoni scarrabili, sono opportunamente contrassegnati con etichette o targhe, apposte sui recipienti stessi o collocate nelle aree di stoccaggio.

Le aree di cantiere dedicate al deposito di rifiuti, sostanze pericolose, rifornimento di carburante o eventuali manutenzioni saranno dotate di un apposito kit antispiandimento costituito da materiale assorbente idoneo a raccogliere eventuali sversamenti accidentali (materiali granulari o in fogli, sabbie, salsicciotti...). In caso di sversamenti accidentali, gli operatori si premureranno di circoscrivere l'area in cui è avvenuto lo sversamento utilizzando sistemi di assorbimento (sabbia, salsicciotti...) raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.lgs. n. 152/2006.

4.2.2. Rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici

Quali accorgimenti predisposti per tutelare la matrice acqua sotterranea si prevede:

- Il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici e dei mezzi operativi al fine di evitare sversamenti di oli o carburante durante le lavorazioni; eventuali perdite di fluidi verranno gestite secondo normativa.
- L'utilizzo esclusivo della rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto esecutivo.
- Il divieto di rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici nell'area di cantiere al di fuori delle eventuali aree dedicate.

4.2.3. Lavaggio Dei Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici durante la fase di esercizio necessitano di una pulizia periodica per evitare perdite di efficienza legate alla presenza di polvere o sporcizia sulla loro superficie. Si prevede di lavare i moduli fotovoltaici tramite macchina dotata di un braccio idraulico con gruppo di lavaggio composto da una spazzola e file di ugelli che spruzzano solo acqua vaporizzata trattata calda ad altissima pressione senza l'aggiunta di detersivi.

4.2.4. Manutenzione Dei Terreni

Durante la fase di esercizio si provvederà alla manutenzione attraverso il regolare sfalcio delle erbe spontanee e comunque non si prevede l'uso di diserbanti o altri prodotti di sintesi. L'irrigazione delle aree verdi piantumate avverrà tramite uso di autobotti con acqua priva di prodotti chimici.

4.3. Ambiente idrico superficiale

Attualmente, l'area di impianto presenta al suo interno una rete di drenaggio delle acque meteoriche che risulta composta principalmente da:

- una serie di canali in terra in posizione sia perimetrale che trasversale al sito stesso di cui:
 - cinque secondari (che si sviluppano in direzione NE-SO, N-S e E-O) che confluiscono nel canale principale centrale;
 - uno principale che allontana le acque verso Ovest; tale canale si sviluppa in direzione E-O ed è posizionato nella zona centrale dell'area.

Inoltre, l'area di impianto risulta composta da un fitto sistema di fossi per irrigazione in terra che affluiscono ai canali di scolo perimetrali alle aree drenanti.

Data la profondità ridotta rispetto al piano campagna, l'attuale rete di drenaggio interferirà con le attività di posa dei cavidotti interrati, nonché con l'installazione dei tracker e delle transformation unit.

Considerato il numero considerevole di interferenze, non risulta possibile mantenere l'attuale rete, la quale quindi verrà dismessa e sostituita con un nuovo sistema di drenaggi interrati, compatibile con le esigenze sia del fotovoltaico, sia della coltivazione agricola.

Essa sarà realizzata al fine di garantire il drenaggio delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale all'interno delle aree di progetto poiché, la naturale conformazione delle pendenze (prevalentemente pianeggiante), tenderebbe a provocare l'insorgere di aree di ristagno. La nuova rete drenante agevolerà il deflusso verso le linee di canali di scolo esistenti o di nuova realizzazione.

Oltre alla rete di canali di drenaggio in terra, è attualmente presente un sistema di drenaggio interrato. Dato l'attuale stato della rete di drenaggio, non essendoci un effettivo tracciamento della rete al fine di conoscere la sua lunghezza, la sua disposizione su tutta l'area e la sua condizione reale di funzionamento, si procederà con la progettazione ex novo di una nuova rete di drenaggio interrata al fine di sostituire quella esistente e garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche.

Il nuovo sistema di drenaggio interrato permetterà il corretto collettamento delle acque meteoriche all'interno dei canali di drenaggio e sarà tale da non comportare interferenze durante le fasi di realizzazione delle opere. La definitiva conformazione della rete di drenaggio, pertanto, tenderà a evitare l'insorgere di aree di ristagno, agevolando i deflussi verso le linee di impluvio esistenti.

I servizi igienici per i lavoratori saranno costituiti da bagni chimici posti accanto agli uffici di cantiere che verranno svuotati periodicamente da una ditta abilitata e il refluo prodotto verrà gestito come rifiuto con codice CER 20 03 04.



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.038.00

PAGINA - PAGE

30 di/of 45

Sulla base del quadro presentato nella caratterizzazione ambientale della componente, è possibile affermare che in fase di esercizio il fattore di impatto può essere considerato non rilevante sulla scorta della localizzazione dei corsi d'acqua superficiali di rilievo rispetto all'area di progetto.

La lontananza dei corsi d'acqua dal sito in esame (distanza minima circa 150 m), infatti, determina l'assenza di possibili interazioni tra le attività di progetto in tutte le fasi di sviluppo e la componente stessa.

La falda sotterranea si trova a profondità maggiori di quelle di scavo per la posa dei cavidotti, per cui si ritiene che non vi sia alcuna interferenza e, di conseguenza, alterazione dello stato attuale delle acque sotterranee.

La tutela della matrice acqua sotterranea è correlata alle attività che possono interferire con il suolo, quali le attività di gestione dei rifiuti, di realizzazione e dismissione e di manutenzione dell'impianto fotovoltaico.

Per quanto sopra detto, vista l'assenza di impatti, non sono previsti monitoraggi ambientali né sulla matrice acque superficiali né sulle acque sotterranee.

4.4. Agenti fisici: rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici

4.4.1. Rumore

Nell'area in cui si realizzerà l'impianto non si rileva la presenza di edifici residenziali e di manufatti oggetto di particolare tutela o recettori sensibili, ma sono presenti alcuni ruderi o immobili. Il sito si caratterizza per la presenza di ampi appezzamenti di terreni di natura agricola.

Ai sensi dell'art. 6 della Legge 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", il Comune di Caorle ha provveduto alla suddivisione dei propri territori secondo la classificazione stabilita dalla normativa di riferimento.

Secondo la classificazione acustica del territorio comunale di Caorle, adottata con Delibera C.C. n. 47 del 09.12.2002, il sito in cui è localizzato l'impianto oggetto di indagine ricade nella **classe III, definita come "Aree di tipo misto"**. In **Figura 23** si riporta l'estratto della "Tav.9 Classificazione acustica" del Comune di Caorle con indicata l'area d'impianto.

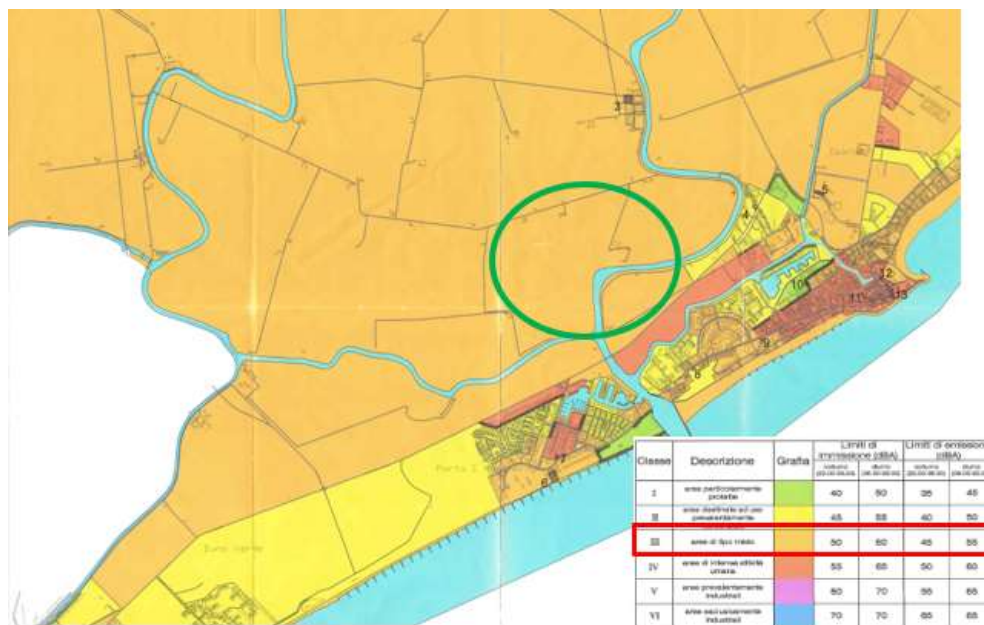


Figura 23 – Indicazione dell'area di impianto (in verde) sulla Tav.9 "CLASSIFICAZIONE ACUSTICA" del Comune di Caorle

In relazione alla classificazione acustica territoriale, si riportano in **Tabella 2** i valori limite di emissione ed immissione, così come definiti dal DPCM 14 novembre 1997.

Tabella 2 – Valori limite definiti dal DPCM 14/11/97

Classi	Valori limite di emissione		Valori limite assoluti di immissione	
	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	45	35	50	40
II	50	40	55	45
III	55	45	60	50
IV	60	50	65	55
V	65	55	70	60
VI	65	60	70	70

A caratterizzare acusticamente il sito è principalmente il rumore proveniente dalle attività agricole della zona e la circolazione veicolare lungo le varie arterie stradali lì presenti.

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse l'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna e alla realizzazione delle trincee per la posa in opera dei due tratti di cavo interrato per il collegamento alla rete di distribuzione esistente.

Per la **fase di fine esercizio**, le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate per la fase di cantiere. L'impatto sulla componente rumore in fase di fine esercizio viene valutato come complessivamente trascurabile.

L'esecutore dovrà comunque adottare i seguenti accorgimenti per limitare e il carico acustico immesso nell'ambiente.

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:
 - selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
 - impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
 - installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
 - eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
 - sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
 - controllo e serraggio delle giunzioni;
 - bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
 - verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
 - svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:
 - imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
 - divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.
- Transito dei mezzi pesanti:
 - riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze dei percorsi;

- evitare il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
- attenta pianificazione dei trasporti al fine di limitarne il numero per giorno.

Visto quanto emerso dallo studio di impatto ambientale, e considerando la distanza delle aree di cantiere dalle zone densamente abitate e da potenziali recettori sensibili (maggiore di 1 km), si ritiene **non siano necessarie attività di monitoraggio sulla componente rumore.**

4.4.2. Vibrazioni

Per quanto concerne le **vibrazioni**, l'emissione prevista è di entità minima, legata principalmente alle lavorazioni di scavo sulle superfici pavimentate e limitata solo alla prima fase delle lavorazioni di cantiere, quindi, considerate trascurabili in virtù della loro limitazione temporale e la notevole distanza dalle aree abitate. Inoltre, non si individuano fattori di impatto per la fase di esercizio.

In virtù delle lavorazioni previste e delle caratteristiche dell'area di progetto che, come detto, non vede la presenza di superfici pavimentate da demolire, il fattore di impatto in esame si ritiene "*trascurabile*".

Pertanto, **non essendo presenti possibili recettori nell'area e non essendo previste attività di demolizione, non si prevede l'esecuzione di attività di monitoraggio.**

4.4.3. Campi elettromagnetici

Sulla scorta dei risultati emersi dalla Relazione Campi elettromagnetici (GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.038.), si riscontra la conformità dell'impianto dal punto di vista degli effetti del campo elettromagnetico sulla salute umana.

La Distanza di Prima Approssimazione ("DPA"), ovvero la distanza in pianta sul livello del suolo che stabilisce tutti i punti a distanza superiore si trovi all'esterno della fascia di rispetto della sorgente, è stata valutata secondo quanto di seguito specificato:

- Scavo con una sola terna di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 1 m;
- Scavo con due terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con tre terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con quattro terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con cinque terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con sei terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con sette terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Scavo con otto terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Transformation unit da 1800 kVA : è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato;
- Trasformatori delle PCS unit: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5 m rispetto al trasformatore.

Le opere dell'impianto verranno posizionate all'interno di un perimetro recintato e dunque con accesso al pubblico limitato. Considerato ciò, è possibile affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate, rispettano i limiti posti dalla L.36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono

quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

Si può quindi concludere che l'impianto fotovoltaico e le opere connesse non producono effetti negativi sulle risorse ambientali e sulla salute pubblica nel rispetto degli standard di sicurezza e dei limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione a campi elettromagnetici.

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti. In particolare, fissa per gli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz l'obiettivo di qualità di **3 μ T** per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle **24 ore nelle normali condizioni di esercizio**.

Alla messa in esercizio dell'impianto saranno effettuate misure del campo elettromagnetico in corrispondenza delle **cabine elettriche AT e MT** per verificare l'ampiezza delle fasce di rispetto facendo riferimento al limite di qualità di 3 μ T.

Per la misura dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz), viene usato un metodo standard (norma CEI 211-6), che prende in considerazione i seguenti parametri:

- tensione nominale delle apparecchiature;
- correnti medie circolanti nei conduttori;
- aree di misura con i punti di maggiore esposizione;
- condizioni atmosferiche.

I principali riferimenti normativi per l'esecuzione delle misure di campi elettromagnetici sono i seguenti:

- AMB GE 005 GE Misura dei campi elettromagnetici (frequenza di rete 50 Hz)
- D.lgs. 09/04/08 n. 81 Titolo VIII Capo IV "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- Legge 22/02/01 n.36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. (GU n° 55 del 07/03/2001)
- CEI 211-6 Fascicolo 5908, prima edizione gennaio 2001, denominata "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana"
- D.lgs. 19/11/2007, n.257 "Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)"
- Direttiva 2004/40/CE "Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (diciottesima direttiva particolare ai sensi dell'art. 16, par. 1, della direttiva 89/391/CEE)". (GU unione europea n° 159 del 30/04/2004)
- Linee guida della "Commissione internazionale per la tutela dalle radiazioni non ionizzanti" (ICNIRP) del 1998;

Per l'esecuzione delle misure, alla frequenza nominale di rete (50 Hz), sarà utilizzata la seguente

strumentazione:

- sonda isotropica per la misurazione del campo magnetico;
- sonda isotropica per la misurazione del campo elettrico;
- misuratore di campo elettromagnetici a potenziale flottante (5 Hz, 30 kHz);
- cavo in fibra ottica per il collegamento tra sonda e misuratore;
- tripode in materiale isolante.

L'incertezza di misura, in conformità alla norma CEI ENV 50 166-1, sarà inferiore al 10%. Lo strumento sarà calibrato e dotato di certificato di calibrazione.

Si prevede l'esecuzione di una unica campagna di monitoraggio da eseguirsi alla messa in esercizio dell'impianto. Le misure saranno effettuate in continuo per 24 ore per i campi elettromagnetici (CM) e 1 ora per la misura dei campi elettrici (CE).

Come già specificato, **saranno individuate due aree di monitoraggio, una prossima alla transformation unit, una prossima alla stazione AT/MT.** Il monitoraggio della componente campi elettromagnetici riguarderà le fasi di ante operam e di post operam (in questo caso per la sola fase di esercizio dell'impianto). Tutte le attività previste per ciascuna fase di monitoraggio saranno effettuate una sola volta per campagna. Durante lo svolgimento del monitoraggio sarà richiesta la preparazione di due rapporti relativamente alle fasi ante operam e post operam (in questo caso per la sola fase di esercizio dell'impianto). In ciascuno dei rapporti saranno presentati in modo dettagliato i risultati delle misure effettuate valutando lo stato di "inquinamento" elettromagnetico del territorio interessato attraverso l'ausilio di grafici e tabelle. Tutti i risultati ottenuti dai rilievi in campo saranno confrontati con i limiti di legge nazionali anche attraverso l'ausilio di tabelle e grafici. Nel rapporto relativo alla fase post operam saranno valutati i potenziali effetti con riferimento alla compatibilità ambientale.

In caso di superamenti dovranno essere programmati opportuni interventi di mitigazione e, al completamento degli stessi, una ripetizione delle misure di monitoraggio eseguite, al fine di verificare la risoluzione della criticità.

4.5. Stato fisico dei luoghi e aspetti del paesaggio

Il presente paragrafo definisce gli obiettivi e i criteri metodologici per il monitoraggio ambientale relativo agli aspetti paesaggistici. Le valutazioni e le attività previste per il monitoraggio della componente sono scaturite dalla Relazione paesaggistica (GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.030.) e dalle conclusioni dello Studio di Impatto Ambientale di progetto (GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.028.).

In coerenza con le linee guida per il PMA predisposte dal ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio, le indagini predisposte nel presente piano hanno come obiettivo principale quello di verificare il decremento della qualità e delle caratteristiche del paesaggio naturale ed antropico nelle aree interessate dalla realizzazione dell'opera.



Per stato fisico dei luoghi si intende lo stato morfologico delle aree, in genere, ove l'opera verrà localizzata. Le aree di cantiere sono tutte le aree interessate da qualsiasi impianto la cui attività od uso risulterà propedeutico alla realizzazione dell'opera.

In generale, come osservato nelle fotosimulazioni inserite nella Relazione Paesaggistica, l'impianto è visibile solo a brevissima distanza e l'intervento non introduce un elemento intrusivo rispetto ai caratteri compositivi percettivi o simbolici del paesaggio circostante, e non incide sulle componenti naturali del luogo. Non insistono nell'area punti panoramici per la presenza di barriere naturali ed elementi antropici esistenti.

Per quanto riguarda il disturbo visivo dovuto alla presenza delle attività connesse alle fasi di cantiere (CO) e di esercizio (ES) si evidenziano i seguenti aspetti:

- 1) In fase di costruzione, la presenza del cantiere sarà limitata al periodo strettamente necessario all'installazione dei moduli e delle opere civili costituite da cabine prefabbricate.
- 2) Unica attività che insiste sul lato est riguarda la realizzazione della cabina di connessione che necessariamente deve essere accessibile dall'esterno, ma anche in questo caso la durata delle attività è di breve durata.

Dato il periodo limitato e gli accorgimenti messi in atto durante la **fase di cantiere**, si ritiene il disturbo visivo "trascurabile", pertanto, non si prevede l'esecuzione di monitoraggi specifici nella fase di corso d'opera.

Per quanto concerne l'intervisibilità futura dell'impianto fotovoltaico, il progetto proposto assicura il rispetto di criteri progettuali atti sia a minimizzare gli ingombri fuori terra dei componenti oggetto di nuova installazione rispetto allo stato ante-operam, sia a prevedere l'installazione di opere volte a mitigare la visibilità dell'impianto. Infatti, si prevede:

- L'impiego di cavidotti totalmente interrati, al fine di garantire impatto paesaggistico nullo relativo ai cavidotti di connessione alla rete elettrica nazionale;
- Impiego di soluzione tramite connessione in MT, al fine di garantire impatto paesaggistico ridotto per l'impianto in considerazione di assenza per l'impianto fotovoltaico di relativa Sottostazione Elettrica invece necessaria per connessioni in AT;
- Il progetto è localizzato in modo limitrofo alla cabina primaria esistente di e-distribuzione SpA, tale posizione permette di minimizzare le opere di connessione lunghe 215 metri;
- L'altezza massima delle componenti fuori da terra pari a 2,9 m per componenti statici (es. cabine elettriche, recinzione) e circa 2,83 m per componenti dinamici (strutture di supporto dei moduli fotovoltaici);
- Opere di mitigazioni (arborea e arbustiva), prevista lungo l'intero perimetro visibile dall'area circostante l'impianto fotovoltaico con altezze massime delle essenze pari a 3 (lati Nord-Ovest) e 9 metri (lato Est e Sud) definite tenendo conto (1) delle indicate altezze massime dei componenti dell'impianto fotovoltaico, (2) caratteristiche orografiche (pianeggianti) dell'area circostante l'impianto fotovoltaico, (3) eventuali punti di visuali rialzati (lato Est visibile da argine limitrofo). Si rimanda per ulteriori dettagli all'elaborato "GRE.EEC.D.26.IT.P.15533.00.065._Opere di Mitigazione".

Gli interventi di inserimento paesaggistico consistono nella piantumazione di materiale vegetale, a portamento arboreo ed arbustivo, internamente alla recinzione del campo fotovoltaico. Vengono utilizzate essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento progettuale; tutte le

specie da utilizzare saranno scelte in coerenza con il contesto vegetazionale e le condizioni ecologiche del sito, evitando l'impianto monospecifico e garantendo la massima diversità.

L'area è priva di caratteristiche ambientali di rilievo, beni architettonici o archeologici, e non insistono zone SIC/ZPS interne o prossime all'impianto. Il territorio agricolo è rappresentato da una vegetazione antropizzata in cui dominano le coltivazioni dei seminativi. L'intervento previsto per la realizzazione del parco fotovoltaico non andrà ad alterare la componente vegetazionale esistente, con un impatto ambientale praticamente nullo.

In riferimento a quanto indicato, si può affermare in sintesi che il progetto non prevede impatti paesaggistici significativi. Pertanto, l'impatto in **fase di esercizio** viene definito di grado "basso".

In tale contesto si prevede l'esecuzione del monitoraggio in fase Ante-operam e in fase Post-operam. Le indagini condotte in fase di Ante Operam hanno lo scopo di definire compiutamente la caratterizzazione dello stato dell'area d'indagine prima dell'inizio dei lavori, individuando gli indicatori visivi in grado di consentire il raffronto tra le tre fasi del monitoraggio e una valutazione il più possibile oggettiva degli effetti sulla componente.

Nella fase Post Operam le indagini sono finalizzate per lo più ad accertare l'efficacia delle misure di mitigazione ambientale indicate nel progetto, in termini di percezione visiva dell'opera realizzata. In particolare, il monitoraggio post-operam si compone della verifica dello sviluppo del cotico erboso e dello stato di accrescimento delle specie arboree piantumate, con cadenza annuale nei tre anni successivi alla realizzazione delle opere.

Nelle aree in cui sono stati effettuati i lavori di realizzazione dei cavidotti verrà verificato il ripristino delle condizioni ante-opera solo dopo la chiusura dei lavori (una volta).

La componente paesaggio, proprio per il suo carattere diffuso ed ubiquitario, non prevede specifici punti di misura, non essendo presenti recettori sensibili sui quali debba essere concentrata l'azione di monitoraggio e, pertanto, i principali aspetti oggetto di monitoraggio dovranno essere i caratteri visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche.

A tal fine, in base alle caratteristiche del progetto in esame, l'indagine ha la finalità di verificare l'integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico attraverso il confronto delle visuali lungo le aree di monitoraggio selezionate.

L'attività, sia AO che PO, consisterà essenzialmente nella redazione:

- Di una scheda di classificazione dell'indagine, condotta per tutti i punti di monitoraggio individuati;
- Di uno stralcio planimetrico in scala 1:10.000 con ubicazione dei punti di vista fotografici, con visuali e con l'individuazione di eventuali ricettori/ambiti di particolare sensibilità;
- Ricognizione fotografica dell'area d'intervento con rilevamento delle porzioni di territorio dove è prevedibile la massima visibilità dell'infrastruttura in progetto e dei suoi elementi di maggiore impatto percettivo.

Il monitoraggio in fase PO ha come obiettivo:

- La verifica dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- La verifica del ricollocamento di eventuale terreno vegetale accantonato in precedenza;
- La verifica della percentuale di suolo interessato dall'intervento di rinaturalizzazione coperto da vegetazione rispetto alla superficie di intervento totale;
- La verifica della predisposizione delle barriere arboree previste da progetto.

In caso di dismissione (DI) dell'impianto, si prevede l'esecuzione di un'unica attività di monitoraggio al completamento delle lavorazioni, per la verifica del ripristino delle aree e la valutazione di eventuali fenomeni di contaminazione.

In **Tabella 3** si riporta la denominazione dei punti di monitoraggio previsti, la localizzazione, le modalità di monitoraggio, la frequenza.

Tabella 3 – Punti di monitoraggio dello stato dei luoghi

Punto di monitoraggio	Localizzazione	Modalità	Frequenza
STL_L1	Lotto 1	Sopralluogo in sito Ricognizione fotografica e redazione delle schede di campo	AO: una volta prima dell'inizio delle attività di cantiere. PO: una volta dopo il ripristino delle aree. DI: una volta in caso di dismissione
STL_L2	Lotto 4		
STL_L3	Lotto 6		
STL_CAV	Cavidotto di collegamento con la cabina elettrica		



Figura 24 – Ubicazione dei punti di monitoraggio dello stato dei luoghi

4.6. Biodiversità: vegetazione e fauna

L'impatto che la costruzione e l'esercizio dell'impianto può avere sulla componente fauna e sugli ecosistemi dell'area viene considerato quasi nullo, con giudizio "trascurabile" in fase di cantiere e "basso" in fase di esercizio. Nella fase di esercizio sono previsti dei sistemi di mitigazione delle interferenze potenziali che hanno

un impatto positivo sulla fauna locale, ovvero:

- interventi di piantumazione di essenze arboree e arbustive lungo la recinzione dell'impianto, anche per aumentare la biodiversità locale e interventi di coltivazione arborea descritti nella relazione specialistica a cui si rimanda per gli approfondimenti;
- realizzazione di ponti ecologici consistenti in cunicoli sotto la rete metallica. Tale accorgimento favorisce la presenza e l'uso dell'area di impianto da parte dei micromammiferi e della fauna in genere con conseguente attrazione anche dei rapaci nell'attività trofica;
- la collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori;
- il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e le opere di mitigazione previste, si ritiene che nel complesso la fauna non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Per quanto riguarda le attività di monitoraggio sulla fauna e avifauna, viene eseguito un censimento delle specie per status fenologico (residenti, migratori, nidificanti, ecc..) con particolare riguardo alle specie ornitiche nidificanti, e ai mammiferi di taglia media e ai micromammiferi. Il monitoraggio permette di tenere sotto controllo la biodiversità faunistica permettendo di individuare, inoltre, il comportamento delle specie nei pressi dell'impianto fotovoltaico. L'attività è eseguita al ripristino delle aree (PO).

L'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto ricade interamente all'interno di un terreno agricolo attualmente in uso. Pertanto, l'intervento non avrà alcuna incidenza negativa sulle cenosi vegetali spontanee o elementi della flora di pregio conservazionistico. Sia la fase di cantiere che di esercizio dell'impianto non comporteranno alcuna perdita o modifica di habitat naturali.

L'emissione di polveri in fase di cantiere o il calpestio di mezzi pesanti potrebbe arrecare danni alla vegetazione circostante; tuttavia, tale interferenza è da ritenersi trascurabile e non verranno interessate, in maniera diretta, aree di pregio ambientale.

In generale, dunque, le interferenze con la flora e la vegetazione locali sono ritenute globalmente "trascurabili", anche in virtù del fatto che verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per ridurre l'inquinamento da polveri e il calpestio in aree naturali di mezzi pesanti.

Gli aspetti legati alla valutazione del microclima sono monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio riguarda:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;

- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I punti di monitoraggio, riportati in

Figura 25 e **Figura 26** sono indicativi per il lotto di riferimento. Infatti, l'attività deve essere eseguita su tutta l'area interessata dal lotto stesso.

In **Tabella 4** si riportano i punti di monitoraggio della vegetazione, definiti con la codifica VEG, e i punti di monitoraggio della fauna e avifauna, definiti con la codifica BIO, con indicazioni sull'ubicazione e le modalità e la frequenza di monitoraggio.

Tabella 4 – Punti di monitoraggio biodiversità

Punto di monitoraggio	Localizzazione	Modalità	Frequenza
VEG_1	Lotto 1	Sopralluogo in sito e relazione tecnica	<i>PO: una volta dopo 12 mesi dalla realizzazione dell'impianto; ES: Annuale;</i>
VEG_2	Lotto 3		
VEG_3	Lotto 5		
BIO_4	Lotto 1	Sopralluogo in sito e relazione tecnica	<i>PO: una volta dopo 12 mesi dalla realizzazione dell'impianto; DI: in caso di dismissione dopo 12 mesi;</i>
BIO_2	Lotto 3		
BIO_3	Lotto 5		



Figura 25 – Ubicazione punti di monitoraggio della vegetazione



Figura 26 – Ubicazione punti di monitoraggio della fauna

5. GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE MATRICI AMBIENTALI

5.1. Gestione dei Rifiuti prodotti

Durante le lavorazioni vi è la possibilità che vengano prodotti rifiuti generati dalle varie attività di cantiere, ovvero: manutenzione mezzi, imballaggi, scarti di lavorazione, ecc.

Il deposito temporaneo dei rifiuti sarà gestito per categorie omogenee di rifiuti che non possono essere miscelati, mischiati o accantonati in uno stesso contenitore; pertanto, dovranno essere depositati separatamente per codice CER e stoccati all'interno di contenitori a tenuta o aree impermeabilizzate. I diversi rifiuti saranno identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose. Costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione: come tali saranno trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.lgs. n. 152/ 2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione.

Il deposito temporaneo è attribuibile ad un unico produttore, pertanto, nel caso in cui vi siano più soggetti operanti nell'area, dovranno costituirsi depositi temporanei separati.

Il produttore del rifiuto ha l'onere di attribuire il codice CER, secondo l'elenco dei rifiuti di cui all'allegato D del D.lgs. 152/2006, anche affidandosi a laboratori accreditati per la caratterizzazione e classificazione del rifiuto. Inoltre, prima dell'avvio a operazioni di recupero/smaltimento, è necessario verificare le autorizzazioni del trasportatore e dell'impianto di destinazione finale

I rifiuti raccolti saranno avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento, come previste all'allegato B e C della parte IV del D.lgs. 152/2006, secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il già menzionato limite annuo, il deposito temporaneo ha durata massima di un anno.

L'esecutore dovrà tenere un Registro di Carico e Scarico Rifiuti in cui annotare le operazioni per dare prova della tracciabilità dei rifiuti prodotti e inviati a recupero/smaltimento. Le operazioni di Carico/scarico dei rifiuti sono annotate entro 10 giorni lavorativi dall'effettuazione delle stesse.

I rifiuti trasportati all'esterno dell'area per essere inviati a Recupero o smaltimento devono essere accompagnati dal formulario di identificazione del rifiuto (FIR) che deve essere redatto in quattro copie, compilato, datato e firmato dal produttore o dal detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore: la prima copia rimane presso il produttore/detentore, le altre tre, controfirmate e datate vengono vidimate dal destinatario, che acquisisce la terza copia, mentre la seconda rimane al trasportatore che provvede a trasmettere la quarta al produttore entro 90 giorni. Le copie del formulario devono essere conservate per cinque anni.

La tabella successiva riporta alcuni dei possibili rifiuti prodotti nelle fasi di cantiere:

Tabella 5 – Possibili rifiuti prodotti nella fase di cantiere

CER	Descrizione
17 01 01	Cemento
17 02 01	Legno
17 02 03	Plastica
17 04 05	Ferro e acciaio
17 05 04	Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03*
15 01 03	Imballaggi in legno
15 01 04	Imballaggi metallici
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
16 02 14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
16 02 16	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
20 03 04	Fanghi delle fosse settiche

5.2. Terre e Rocce da scavo

Allo scopo di favorire il riuso e limitare il ricorso a materie prime di nuova estrazione e al consumo di risorse, è da preferire l'utilizzo delle terre e rocce escavate nell'ambito delle attività in qualità di sottoprodotto all'interno della stessa opera (o in un'altra opera) e limitarne il recupero come rifiuto solo in casi di incompatibilità delle caratteristiche chimico-fisiche con l'opera in progetto. Per la gestione e lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo in regime di sottoprodotto (D.M. 120/2017) l'esecutore è tenuto all'applicazione delle seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione (aree di cantiere) che di utilizzo;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- stoccare il terreno vegetale di scavo in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere;

5.3. Depositi e gestione dei materiali

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi.

Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente. In particolare, i depositi devono avere le seguenti caratteristiche:

- Gli inerti da costruzione (sabbie, ghiaie, cemento e altri) sono stoccati in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- Le sostanze pericolose, o potenzialmente tali (prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc.) sono stoccati in condizioni di sicurezza e in aree coperte, impermeabilizzate e dotate di un bacino di contenimento. Le schede di sicurezza dei prodotti devono essere reperibili nel luogo di utilizzo dei materiali;

6. GESTIONE DEI SUPERAMENTI E DI IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI

In caso di impatti negativi imprevisi saranno adottate le seguenti modalità di intervento:

- interruzione tempestiva dei lavori e comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni agli Uffici Regionali competenti;
- identificazione ed attivazione tempestiva di azioni di mitigazione aggiuntive;
- sarà effettuata una nuova valutazione a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

Nel caso in cui dovessero essere presentate lamentele o reclami da parte della popolazione residente in aree limitrofe a quelle oggetto delle lavorazioni, o ulteriori impatti non previste in fase di progetto, si procederà con delle attività di monitoraggio aggiuntive per la verifica dell'effettiva influenza delle lavorazioni sul recettore.

7. MODALITÀ DI RESTITUZIONE DATI

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo verranno effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale ed in accordo con le norme tecniche nazionali ed internazionali di settore.

I risultati derivanti dalle attività di monitoraggio svolte verranno quindi restituiti tramite report e diffuse agli enti competenti. Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà tutte le elaborazioni effettuate per il confronto dei valori rilevati sia con i rispettivi limiti di riferimento normativi, sia con i valori che saranno considerati di background, desunti dalla campagna di monitoraggio ante operam. Il documento inoltre sarà corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede dati, che per ogni punto riassumeranno tutti i valori misurati o raccolti.

8. CONCLUSIONI

Le attività definite dal presente piano per le componenti ambientali sono state programmate in coerenza con quanto previsto dallo Studio di impatto Ambientale (SIA).

Le attività di monitoraggio sono state definite in fasi temporali distinte, ovvero: Ante-Operam, Corso d'Opera, Post-Operam, Esercizio e Dismissione. Le componenti ambientali analizzate e oggetto di monitoraggio sono:

- Atmosfera;
- Suolo, sottosuolo;
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo;
- Agenti fisici: rumore e vibrazioni;
- Stato fisico dei luoghi e aspetti del paesaggio;
- Biodiversità: fauna ed ecosistemi;

L'area di intervento si trova nell'agro del Comune di Caorle, in una zona rurale all'esterno del centro abitato. Nelle immediate vicinanze non insistono recettori sensibili o vulnerabili alle attività di cantiere o di esercizio dell'impianto.

L'area è priva di caratteristiche ambientali di rilievo, beni architettonici o archeologici, e non insistono zone SIC/ZPS interne o prossime all'impianto. Il territorio agricolo è rappresentato da una vegetazione antropizzata in cui dominano le coltivazioni dei seminativi. L'intervento previsto per la realizzazione del parco fotovoltaico non andrà ad alterare la componente vegetazionale esistente, con un impatto ambientale praticamente nullo.

Durante le attività di cantierizzazione, realizzazione ed eventuale dismissione dell'impianto, l'esecutore sarà tenuto all'applicazione delle buone pratiche di cantiere e delle misure di mitigazione degli impatti e la protezione delle matrici ambientali definiti nel presente piano.

Ad integrazione dell'attività di monitoraggio proposta nel presente elaborato, il Proponente si impegna a recepire eventuali ulteriori indicazioni inerenti le attività in narrativa da parte degli enti preposti quali ad esempio quelli relativi alla qualità biologica dei suoli.

Il Progettista

Vito Bretti

