

REV.	DESCRIZIONE/ DESCRIPTION	DATA/ DATE	DIS.TO CMP'D	VISTO CHK'D	APPR. APP'D
00			Vaccari	Vaccari	Vaccari
01					



Via Bologna, 534 - 44124 FERRARA

GHENERGY

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
DEL PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOTVOLTAICO
IN COMUNE DI OSTELLATO (FE)**

RELAZIONE TECNICA

 <p>GH Energy S.r.l. Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)</p>		Il Tecnico Incaricato Ing. Marco Vaccari Via C. Colombo, 9 44019 Voghiera (FE) Cell 335.5275879 e-mail: marco.vaccari@mv-ingegneria.com Pec: marco.vaccari@ingpec.eu		
N° IDENTIF STABILIMENTO. / FACORY IDENTIF. N°:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00.docx	N° IDENTIFICATIVO .CONSTRUTTORE/ MANUFACTURER IDENTIFICATION. N°		
RELAZIONE TECNICA STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE IMPIANTO FOTVOLTAICO CON TECNOLOGIA PEG			N° PROGETTO/ PROJECT N°	Ost. PEG
			SOSTITUISCE N°/ SUPERSEEDS N°	
DATA/ DATE 05 ottobre 2023	REVISIONE/ REVISION 00 Emissione per permitting	FOGLIO/ SHEET 1	DI/ OF 109	
Proprietà dell'ing. Marco Vaccari - Esso non sarà mostrato a Terzi né utilizzato per scopi diversi da quelli per cui è stato inviato. Tutti i diritti sono riservati. È vietata ogni produzione senza approvazione scritta				

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	2 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

INDEX

1	PREMESSA.....	4
2	DATI GENERALI IMPIANTO	7
2.1	Proponente l'intervento.....	7
2.2	Iter autorizzativo	8
2.3	Area di progetto	9
2.4	Localizzazione impianto	10
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	10
3.1	Premessa	10
3.2	Pianificazione territoriale regionale	11
3.2.1	<i>PTR e PTPR</i>	11
3.3	PIANIFICAZIONE REGIONALE DI SETTORE	17
3.3.1	<i>PAIR</i>	17
3.3.2	<i>PRGR</i>	19
3.3.3	<i>PIAE</i>	19
3.3.4	<i>PRIT</i>	21
3.4	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PROVINCIALE	23
3.4.1	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)</i>	23
3.4.2	<i>Reticolo idrografico e corsi d'acqua</i>	29
3.4.3	<i>Vincoli Ambientali: Aree protette e Natura 2000</i>	30
3.5	PIANIFICAZIONE COMUNALE	31
3.5.1	<i>Piano Regolatore Generale – Comune di Comacchio</i>	31
3.5.2	<i>Piano Urbanistico Generale PUG – Comune di Comacchio</i>	32
3.5.3	<i>Piano Urbanistico Generale PUG – Comune di Ostellato</i>	38
	STRATEGIA PER LA QUALITA' URBANA ED ECOLOGICO-AMBIENTALE (SQUEA)	41
3.6	PIANIFICAZIONE DI SETTORE	47
3.6.1	<i>PTA</i>	47
3.6.2	<i>PAI</i>	48
3.7	QUADRO DI SINTESI DEGLI ELEMENTI PROGRAMMATICI, INDICAZIONI E PRESCRIZIONI	49
4	CARATTERISTICHE DELLE OPERE	50
4.1	Premessa	50
4.2	Descrizione sommaria del progetto	50
4.3	Localizzazione del progetto	53
4.4	Descrizione struttura sistema	56
4.5	Descrizione sistema e caratteristiche elettriche	59
4.6	Descrizione sistema linea elettrica	61
4.7	Descrizione sistema raccolta acque meteoriche	61
4.8	Movimenti terra – Impianto PEG	65
4.9	Movimenti terra – Elettrodotto	66
5	RUMORE	67
5.1	Fase realizzativa	67

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	3 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

5.2	Fase di esercizio	67
6	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	68
6.1	ARIA, CLIMA E TRAFFICO	69
6.1.1	<i>Il Clima</i>	<i>69</i>
6.1.2	<i>Analisi della rete viaria e del traffico indotto</i>	<i>70</i>
6.2	ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI.....	74
6.2.1	<i>Inquadramento</i>	<i>74</i>
6.2.2	<i>Analisi dello stato attuale.....</i>	<i>74</i>
6.2.3	<i>Analisi del potenziale impatto</i>	<i>78</i>
6.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	79
6.3.1	<i>Inquadramento</i>	<i>80</i>
6.3.2	<i>Analisi dello stato attuale.....</i>	<i>81</i>
6.3.3	<i>Analisi del potenziale impatto</i>	<i>88</i>
6.4	VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ	89
6.4.1	<i>Inquadramento</i>	<i>89</i>
6.4.2	<i>Le aree protette</i>	<i>90</i>
6.4.3	<i>Analisi dello stato attuale.....</i>	<i>90</i>
6.4.4	<i>Analisi del potenziale impatto</i>	<i>91</i>
6.5	RUMORE E VIBRAZIONI	93
6.5.1	<i>Analisi del potenziale impatto</i>	<i>93</i>
6.6	PAESAGGIO.....	95
6.6.1	<i>Inquadramento</i>	<i>95</i>
6.6.2	<i>Analisi dello stato attuale.....</i>	<i>95</i>
6.6.3	<i>Analisi del potenziale impatto</i>	<i>95</i>
7	SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI	97
7.1	QUADRO riepilogativo.....	97
7.2	Impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale	105
7.3	Impatti sull’assetto territoriale	105
7.4	Effetti sulla salute pubblica	106
8	MITIGAZIONI DA INTRODURRE	107
9	RISULTANZE SULLA COMPATIBILITÀ	108
10	CONCLUSIONI.....	108

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	4 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

1 PREMESSA

GH Energy S.r.l. (di seguito “GH Energy” o “l’azienda”), proponente della realizzazione dell’impianto Fotovoltaico oggetto della presente, ha sede legale in Via dei Portici, 27 – 39100, a Bolzano (BZ) e si occupa di progettare, sviluppare, realizzare e gestire impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

L’azienda intende realizzare un impianto fotovoltaico in località San Giovanni di Ostellato nei terreni confinanti prevalentemente col complesso serricolo già in essere di proprietà di FRI-EL Green House S.r.l. denominate Ostellato 1 – 2 – 3 – 4.

I terreni su cui è prevista la realizzazione dell’impianto sono terreni di proprietà FRI-EL Green House S.r.l., la quale metterà i terreni nella disponibilità di GH Energy per la realizzazione dell’impianto Fotovoltaico, compresi i locali accessori quali cabine elettriche, mediante la sottoscrizione di un apposito contratto.

L’impianto che si andrà ad installare sarà un impianto con tecnologia definita PEG® che nel proseguo del presente documento chiameremo indistintamente “Impianto FV” o “Impianto PEG®”.

Il sistema PEG® è un’innovativa struttura fotovoltaica utilizzata negli impianti a terra.

Rispetto ad una struttura tradizionale il PEG® è più leggero, più robusto e soprattutto permette una densità di potenza fotovoltaica installata a parità di superficie occupata molto superiore.

In altri termini a parità di potenza installata la superficie impiegata è minore che negli impianti tradizionali.

I moduli fotovoltaici vengono sostenuti e separati dal terreno con un sistema di supporto costituito da tondini (tipo i normali ferri di armatura) con riduzione di pesi ed impatto costruttivo necessario al modulo. L’impianto presenterà una configurazione Est-Ovest così da sfruttare a pieno la disponibilità di radiazione solare, massimizzando la produzione sin dalle prime luci del mattino fino al tramonto.

L’alta densità di potenza per unità di superficie è garantita dal raggruppamento in "blocchi" di pannelli fotovoltaici con la medesima orientazione. Nel caso in progetto presentato trattasi di n° 99 blocchi da 336 moduli e n°14 blocchi da 192 moduli.

Ciascun blocco è separato in tutte le direzioni dagli altri blocchi da un corridoio largo 1m ed i singoli blocchi hanno altezze di circa 100 cm nella parte superiore rispetto al terreno.

Oltre ad altri aspetti tecnici meglio esposti nel proseguo del presente documento ed agli aspetti energetici derivanti dalla produzione di energia elettrica dal fotovoltaico, uno degli aspetti fondamentali che ha portato alla scelta del sistema PEG®, è la possibilità di convogliare e raccogliere l’acqua piovana che precipita sui moduli fotovoltaici all’interno di un bacino di raccolta. Il sistema è chiamato “Water Harvesting” è costituito da una serie di canalizzazioni a cielo aperto che conferiranno l’acqua piovana sino ai bacini di raccolta.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	5 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

L'acqua così accumulata si conta di poterne fruire nei sistemi di irrigazione del complesso serricolo di Fri-EL Green House appartenete al medesimo gruppo industriale cui appartiene il proponente dell'impianto fotovoltaico.

L'interconnessione tra i bacini di raccolta dell'acqua del sistema PEG® con i sistemi della serra avverrà con impianti mobili (pompe e tubazioni) in grado di inviare l'acqua nei vari accumuli in funzione del fabbisogno puntuale dei 4 blocchi di coltivazione da cui è costituita la serra.

L'area interessata dalla realizzazione del sistema fotovoltaico in oggetto, originariamente, era stata individuata per la realizzazione di un impianto agrivoltaico ed esattamente l'impianto "Agrivoltaico serre Ostellato", che la Società proponente GH Energy S.r.l. intendeva realizzare e aveva sottoposto alla verifica di assoggettabilità a VIA (screening), ai sensi del Titolo II della l.r. 4/2018, in quanto di categoria B.2.8. (Industria energetica) "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore, ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 megawatt".

L'iter di screening si è concluso con la Determinazione di non assoggettabilità a VIA n.11534 del 25/05/2023. La modifica del progetto agrivoltaico in favore di un impianto fotovoltaico, di cui alla presente relazione tecnica, ricade nella stessa categoria B.2.8. ma trattandosi di una verifica sostanziale (per tecnologia e terreni occupati), comporta una nuova verifica di assoggettabilità a VIA (screening), ai sensi del Titolo II della l.r. 4/2018.

Il progetto è completo della linea elettrica in uscita dal sistema di produzione (cabine elettriche) sino alla esistente sottostazione elettrica di Volania (Comune di Comacchio), che in parte è di proprietà di ENEL/TERNA ed in parte di proprietà di FRI-EL Green House. Quest'ultima ha messo il terreno necessario a disposizione di GH Energy per la realizzazione delle nuove opere di connessione (stalli), la cui istanza autorizzativa è già stata presentata ad ARPAE di Ferrara ad inizio ottobre 2023.

Più in dettaglio, l'energia elettrica prodotta dal sistema PEG® realizzato da GH Energy sarà fornita alle serre idroponiche della consociata Fri-El Green House in forma di autoconsumo, in virtù della configurazione di un SSPC - Sistema Semplice di Produzione e Consumo - ai sensi del TISSPC, allo scopo di favorire l'alimentazione energetica delle serre mediante fonti rinnovabili piuttosto che fossili.

Pur essendo rimasto invariato l'obiettivo del progetto, il tracciato della linea elettrica che conetterà l'impianto alla rete nazionale ha subito una variazione rispetto alla versione originaria presentata nella verifica di assoggettabilità a VIA (screening). A differenza della configurazione inizialmente proposta, che prevedeva la connessione diretta dell'impianto di produzione energetica allo stabilimento di Fri-El Green

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	6 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

House, la soluzione finale, imposta dal gestore di rete con l'emissione della STMG prevede che l'impianto fotovoltaico venga connesso in antenna presso la CP Volania di proprietà del gestore di rete E-distribuzione Spa mediante la realizzazione di un nuovo stallo dedicato AT/MT all'interno dell'adiacente sottostazione elettrica.

L'area interessata dal progetto in oggetto ricade ad est del centro abitato di San Giovanni, in parte nel Comune di Ostellato (FE), per l'impianto PEG® ed il tratto iniziale dell'elettrodotto, ed in parte nel Comune di Comacchio (FE) per la restante porzione dell'elettrodotto e l'ampliamento della sottostazione elettrica di Volania.



Figura 1 – Ubicazione dell'impianto Fotovoltaico proposto da Gh Energy rispetto alle serre di Fri-El Green House

L'approvvigionamento energetico riveste un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'attività agricola svolta da Fri-El Green House. Infatti, il programma di sviluppo di tale Società prevede l'utilizzo di energia elettrica e termica a servizio delle serre ricavate da fonti completamente rinnovabili, abbattendo le emissioni di inquinanti in atmosfera che attualmente derivano dall'utilizzo di gas naturale per l'auto-produzione energetica.

L'utilizzo della tecnologia PEG® è assai vantaggioso dal punto di vista ambientale in quanto prevede:

- L'utilizzo di energia elettrica ottenuta in modo completamente rinnovabile,

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	7 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

- La produzione di energia pulita,
- L'assenza di emissioni in atmosfera di CO₂,
- Il funzionamento a lungo termine dell'impianto;
- Il recupero delle acque meteoriche per successivo riutilizzo per irrigazione nella serra.

Nell'immagine seguente è visibile un'immagine dell'impianto PEG® estrapolata da una installazione simile a quella che si intende realizzare ad Ostellato (FE).

Importante notare come l'altezza di posa dei pannelli è dell'ordine di 80 – 100 cm da terra (vedasi rapporto con manutentore presente nell'immagine) e come gli stessi presentino un andamento simile ad una copertura con colmi e compluvi, proprio da quest'ultimi avverrà la raccolta delle acque meteoriche.



Figura 2 – Esempio di impianto PEG®

2 DATI GENERALI IMPIANTO

2.1 Proponente l'intervento

Il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico è proposto dalla società denominata GH Energy S.r.l. con sede in Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)

La Partita IVA è 03181300215 ed il Legale rappresentante è il Sig. Ernst Gostner.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	8 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

La società, di recente costituzione, ha per oggetto principale la progettazione, lo sviluppo, la realizzazione e la gestione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

2.2 Iter autorizzativo

Il presente progetto, ricade in area idonee per l'installazione di impianti a fonte rinnovabile ai sensi della lettera c-ter del comma 8 dell'art. 20 del D.lgs. 199/2021, secondo cui, esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42, sono idonee anche "le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento."

Il progetto in questione ricade entro i 500 metri dallo stabilimento serricolo di proprietà di Fri-El Green House. L'area di progetto è quindi idonea alla realizzazione dell'impianto, che potrà interessare il 100% della superficie agricola ai sensi della Deliberazione Assembleare n.125 del 23 maggio 2023.

Ai sensi della legislazione vigente, nonché della legge n.41 del 21 aprile 2023, i limiti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica di cui al punto 2) dell'allegato II alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla medesima parte seconda, sono rispettivamente fissati a 20 MW e 10 MW, purché:

- a) l'impianto si trovi nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 del medesimo articolo 20;
- b) l'impianto si trovi nelle aree di cui all'articolo 22-bis del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.
- c) c. fuori dei casi di cui alle lettere a) e b), l'impianto non sia situato all'interno di aree comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010.

Nello specifico, l'impianto in questione ricade in area idonea ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. n.199 del 2021 ed è quindi soggetto alla verifica di assoggettabilità a VIA.

Una volta rilasciato eventuale parere di non assoggettabilità a VIA, la Società intende ottenere l'Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. 387/2003 per la costruzione e l'esercizio dell'impianto.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	9 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

2.3 Area di progetto

L'area in studio si trova nella Regione Emilia-Romagna, interessa il Comune di Ostellato nella provincia di Ferrara e il suo lato orientale dista circa 10 chilometri dalla costa adriatica. Si veda in proposito la figura seguente.

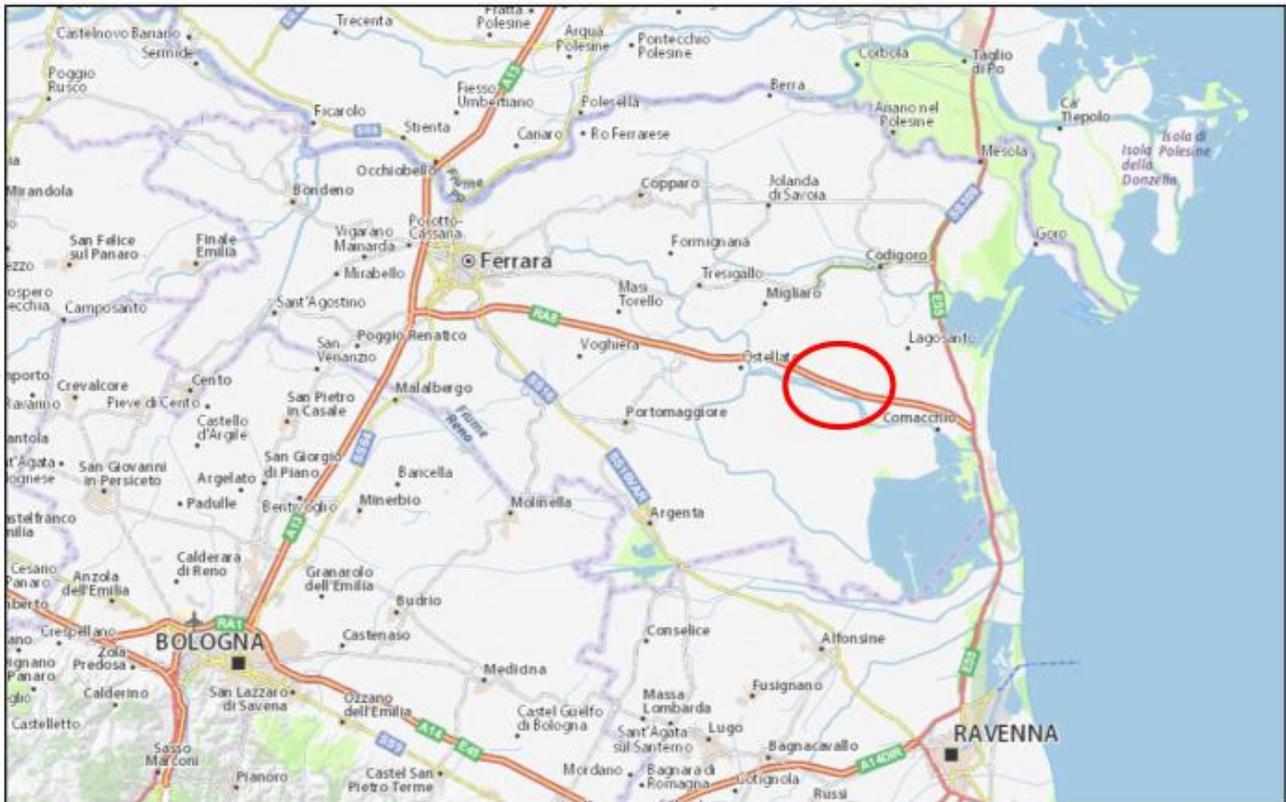


Figura 3 - Inquadramento geografico dell'area di progetto (Fonte: Mappe Michelin)

Il progetto in esame investe per la zona di realizzazione dell'impianto FV una superficie complessiva di circa $79577 + 80368 = 159.945$ metri quadrati $\cong 16$ ha, interamente ricadente nel territorio del Comune di Ostellato.

Come anticipato in premessa, dall'impianto sarà derivato un elettrodotto per l'immissione dell'energia elettrica nella rete nazionale, che dal sito di produzione giungerà sino in località Volania in Comune di Comacchio dove è già presente una sottostazione elettrica che, per effetto della nuova produzione, sarà modificata. Il percorso dell'elettrodotto (subordinato ad iter di autorizzazione unica ai sensi della L.R. 08/2023) si svilupperà, in parte, su terreni di proprietà di FRI-EL Green House, in parte su suolo pubblico. Per la restante porzione di percorso l'elettrodotto sarà posato su strade pubbliche.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	10 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Per quanto riguarda l'area di sedime dell'impianto FV, si specifica che, sebbene anche in questo caso i terreni siano di proprietà di Fri-El Green House, la società GH Energy avrà da questa la disponibilità dei terreni per la realizzazione dell'impianto Fotovoltaico compresi i locali accessori quali cabine.

Se si esclude l'area urbanizzata di San Giovanni, la zona interessata dal progetto è essenzialmente agricola e pertanto la vegetazione predominante è quella coltivata, tendenzialmente ascrivibile ai seminativi irrigui semplici.

L'area è situata a EST del Sito Natura 2000 ZPS IT4060008 Valle del Mezzano e a circa 1 chilometro in linea d'aria dalla parte più vicina del SIC-ZPS IT4060002 Valli di Comacchio posta a SUD.

2.4 Localizzazione impianto

Il parco Fotovoltaico sarà costituito da due MACRO-BLOCCHI e nella tabella seguente sono riportati i dati che identificano la zona baricentrica di ciascuno di essi:

COORDINATE (baricentro)		
MACRO-BLOCCO	1	2
Lat:	44°42'39.19"N	44°42'38.50"N
Long:	12° 5'43.98"E	12° 6'9.40"E
RIFERIMENTI CATASTALI		
Foglio	72	87
Mappali	195, 100, 247 249	132, 125, 2, 118, 97, 130, 138, 131, 139

L'ampliamento della sottostazione elettrica di Volania è invece localizzato al mappale n.634 del foglio n.32 del catasto di Comacchio.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 Premessa

Nel presente capitolo vengono presi in esame gli aspetti relativi all'inquadramento delle azioni progettuali rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica e di settore a livello comunale, regionale e nazionale, al fine di verificare che gli elementi progettuali siano coerenti nei confronti delle norme, delle prescrizioni e degli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione e di pianificazione esaminati, nonché con i vincoli presenti nell'area.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	11 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

La redazione del quadro di riferimento prende in considerazione i principali documenti programmatici e normativi di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale, ritenuti rilevanti e pertinenti all’ambito d’intervento in progetto. Nello specifico sono stati esaminati:

- Piani territoriali e paesistici regionali e provinciali (PTR e PTPR della Regione Emilia-Romagna, PTCP della Provincia di Ferrara);
- Piani nazionali, regionali e provinciali di settore [Piano Tutela Acque (PTA), Piano Assetto Idrogeologico (PAI), Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020), Piano Tutela e Risanamento Qualità dell’aria (PTRQA), Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti (PRGR), Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti (PPGR), Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004)];
- Piani di pianificazione comunale, Piano Urbanistico Generale PUG che ha recentemente sostituito PSC-RUE-POC;
- Pianificazione per la salvaguardia e la gestione ambientale (Rete Natura 2000).

3.2 Pianificazione territoriale regionale

3.2.1 PTR e PTPR

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento con cui la Regione Emilia-Romagna, sotto l’aspetto programmatico, traccia gli obiettivi per assicurare la coesione sociale, accrescere la qualità e l’efficienza del sistema territoriale e garantire la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Il PTR è stato approvato dall’Assemblea Legislativa con Delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della L.R. n. 20 del 24 marzo 2000, così come modificata dalla L.R. n. 6 del 6 luglio 2009, con la volontà di offrire un orientamento di programmazione e pianificazione alle istituzioni, oltre a fornire, alle figure pubbliche e private, un contorno di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del territorio regionale.

All’interno del PTR, è oggetto di specifica tematica la definizione degli obiettivi e delle politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all’intero territorio regionale, attraverso il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) attraverso la definizione, sia di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e valorizzazione paesaggistico ambientale, agisce sulle strategie di trasformazione del territorio.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	12 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Gli obiettivi perseguiti dal piano, mediante la programmazione regionale, generano specifiche condizioni ai processi di trasformazione ed utilizzazione del territorio, quali:

- Conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- Garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;
- Assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- Individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

Le già menzionate finalità agiscono sul Piano affinché provveda, con riferimento all'intero territorio regionale, a dettare disposizioni volte alla tutela:

- Dell'identità culturale del territorio regionale, cioè delle caratteristiche essenziali ed intrinseche di sistemi, di zone e di elementi di cui è riconoscibile l'interesse per ragioni ambientali, paesaggistiche, naturalistiche, geomorfologiche, paleontologiche, storico-archeologiche, storico-artistiche, storico-testimoniali;
- Dell'integrità fisica del territorio regionale.

Attualmente è in corso un'attività di co-pianificazione tra la Regione Emilia-Romagna e il Ministero della Cultura per l'adeguamento del PTPR al D.Lgs. 42/2004 tramite la ricognizione dei beni paesaggistici, volto a dare a chi vive ed opera sul territorio certezze sia sulla perimetrazione delle aree tutelate, che sugli interventi compatibili con la conservazione, la valorizzazione ed eventualmente il recupero dei valori paesaggistici che le caratterizzano.

Il PTPR suddivide il territorio regionale in "Unità di Paesaggio". L'area dove insiste il progetto in esame è inclusa nell'Unità di Paesaggio n. 3 "Bonifica ferrarese" (vedasi figura seguente).

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	13 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

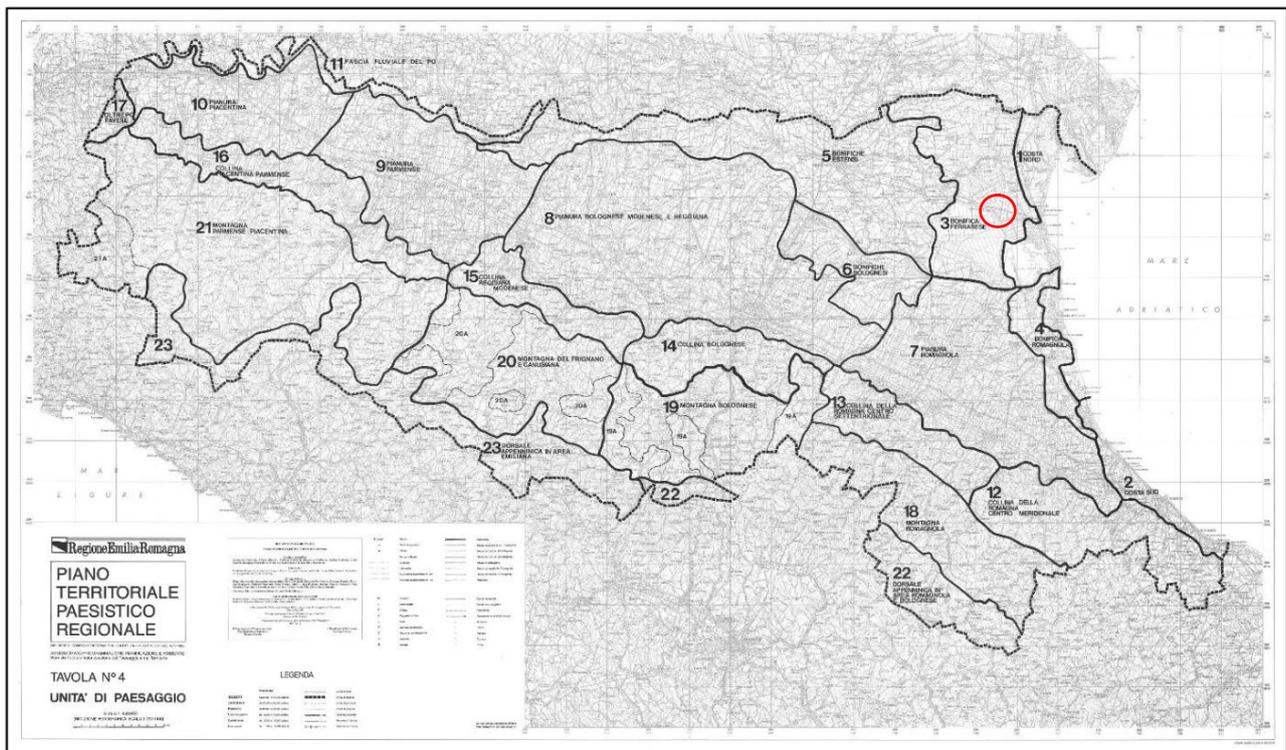


Figura 4 – Unità di Paesaggio ai sensi del PTPR. In rosso l'area di progetto in esame

L'Unità di Paesaggio n. 3 si sviluppa su una superficie territoriale complessiva di kmq 987,56 ed interessa parte del territorio della provincia di Ferrara comprendendo integralmente i Comuni di Berra, Iolanda di S., Massafiscaglia, Migliaro, e parzialmente, i Comuni di Argenta, Codigoro, Comacchio, Copparo, Formignana, Lagosanto, Mesola, Migliarino, Ostellato, Portomaggiore, Ro, Tresigallo e una porzione del Comune di Alfonsine ricadente nella provincia di Ravenna.

Sotto l'aspetto geologico, la classe litologica prevalente è classificata come "suoli argillosi".

I vincoli esistenti individuati nell'unità attengono a "Vincolo idrogeologico", "Riserve naturali", "Vincolo militare", "Vincolo paesistico", "Zone umide", "Oasi di protezione della fauna".

Le componenti del paesaggio caratteristiche del territorio dell'unità sono individuate in:

A. Elementi fisici:

1. Depositi alluvionali;
2. Zona di ex palude molto estesa che presenta ancora un forte legame con l'ambiente marino e ove in parte è assente la presenza antropica;
3. Falda acquifera affiorante o sub-affiorante;
4. Andamento topografico pressoché uniforme segnato in senso ovest/est (qualche volta nord/sud) da grondaie del vecchio delta del Po;

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	14 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

5. Difficile scolo delle acque;

6. Dossi di pianura.

B. Elementi biologici:

1. Dominanza di seminativi con colture erbacee su bonifiche dell'ultimo secolo nella parte nord. In origine, e parzialmente ancora, risaie e più di recente sviluppo di colture legnose in alcune aree lottizzate dall'ente Riforma del Delta;

2. Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti.

C. Elementi antropici:

1. Impronte di bonifiche rinascimentali riprese nell'ultimo secolo;

2. Boarie delle terre vecchie;

3. Viabilità pensile e insediamento lineare lungo le strade;

4. Bassa densità di popolazione sparsa;

5. Popolazione urbanizzata lungo la direttrice del Po, del Po di Goro, e del Po di Volano che interseca quella del sistema lagunoso in direzione nord-sud (Lagosanto, Codigoro, Mezzogoro);

6. Centro di bonifica di Iolanda di Savoia.

Il Piano identifica, inoltre, alcuni beni culturali di interesse biologico-geologico (Anse di Ostellato, Bacino di Bando; Codigoro e zona archeologica di Spina) e di interesse socio-testimoniale (Centro storico di Comacchio, Codigoro e zona archeologica di Spina).

Nella tavola 1-21 della Carta delle tutele del PTPR, è evidente come uno dei 2 MACRO BLOCCHI cui è costituito l'impianto, nonché il tratto iniziale dell'elettrodotto, sono interessati dall'Art.17 ZONE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DI LAGHI - BACINI E CORSI ACQUA.

Il resto dell'area ricade nell' Art.6 - UNITA DI PAESAGGIO. Gli immobili esistenti a ridosso dell'area di intervento rientrano nell'Art. 23 - ZONE DI INTERESSE STORICO-TESTIMONIALE

Si veda in proposito la figura seguente.



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	15 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

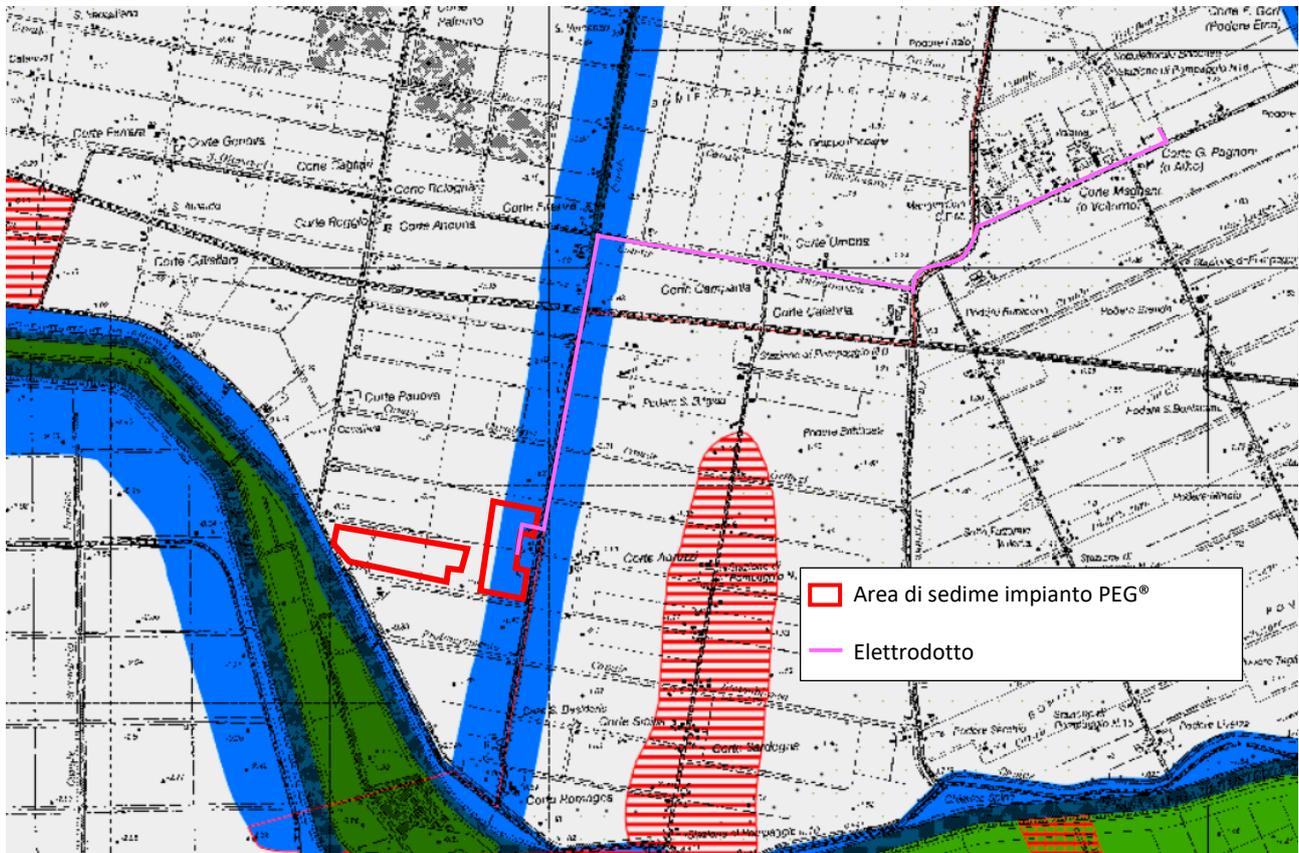


Figura 5 - Carta delle tutele del PTPR. Tav. 1-21.

LEGENDA

Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio

SISTEMI

- Crinale (Art. 9)
- Collina (Art. 9)
- Costa (Art. 12)

COSTA

- Zone di salvaguardia della morfologia costiera (Art. 14)
- Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art. 13)
- Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art. 15)

LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE

- Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 17)
- Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 18)
- Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Art. 28)

Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale

AMBITI DI TUTELA

- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art. 19)
- Zone di tutela naturalistica (Art. 25)
- Bonifiche (Art. 23)
- Dossi (Art. 20)

Zone ed elementi di particolare interesse storico

ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO

- Complessi archeologici (Art. 21a)
- Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 21b.)
- Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art. 21b.)
- Zone di tutela della struttura centuriata (Art. 21c)
- Zone di tutela di elementi della centuriazione (Art. 21d)

INSEDIAMENTI STORICI

- Insempiamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane (Art. 22)

ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO E TESTIMONIALE

- Zone di interesse storico testimoniale (Art. 23)
- Città delle colonie (Art. 16)

Progetti di valorizzazione

AREE DI VALORIZZAZIONE

- Parchi regionali Legge regionale n. 11/1988 e n. 27/1988 (Art. 30)

A-B-C-D-E-F-G-H

- Programma dei parchi regionali (Art. 30)
- Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art. 32)
- Aree studio (Art. 32)

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	16 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Relativamente al vincolo apposto a Canale Trebba, si riportano le seguenti considerazioni:

- il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (1993), non redatto secondo le disposizioni del D. Lgs. n. 42/2004 riporta Canale Trebba come vincolato (Art.17 – Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi – bacini e corsi d’acqua); attualmente è in corso l’adeguamento del PTPR al D. Lgs. n. 42/2004;
- la Regione Emilia-Romagna ha provveduto a una ricognizione degli elenchi dei corsi d’acqua individuati come di valore paesaggistico (R.D. n. 1775/1933, L. n. 431/1985, T.U. n. 490/1999), prevedendo l’esclusione dei corsi d’acqua irrilevanti paesaggisticamente per i quali non occorre presentare richiesta di autorizzazione paesaggistica (Deliberazione di Giunta Regionale n. 2531/2000, Del. G.R. n. 143/2019); si ricava che il corso d’acqua “Collettore Bonifica Trebbe”, con foce “Volano ramo di Marozzo” e attraversante i comuni di Comacchio e Lagosanto (confermato che Canale Trebba appartiene al territorio di Comacchio anche nel parallelismo al tratto di Strada Valle Lepri presente nel territorio di Ostellato), per il tratto che insiste nel territorio di Comacchio è riconosciuto come “**Canale artificiale privo di interesse paesaggistico**” vedasi scheda riepilogativa seguente

<https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/beni-paesaggistici/db-corsiacquapubblici>

Collettore BonificaTrebbe

Provincia	FERRARA
Num	83
Foce o sbocco	Volano ramo di Marozzo
Comuni toccati o attraversati	Comacchio Lagosanto
Limiti entro cui è pubblico	Tutto il suo corso (canale artificiale scolo meccanico)
Annotazioni	
Note rettifiche apportate	
Esclusione reg. comuni	Comacchio
Tratto considerato	L'intero corso attraversante il territorio comunale
Motivazione	Canale artificiale privo di interesse paesaggistico
Osservazioni	
Elenco comuni toccati o attraversati	COMACCHIO, LAGOSANTO
Lista esclusione reg. comuni	COMACCHIO

- Anche la Tavola dei Vincoli del PUG di Comacchio non riporta come vincolato Canale Trebba.



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	17 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

In considerazione di quanto sopra si conclude che l'opera non sia soggetta ad autorizzazione paesaggistica.

3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE DI SETTORE

3.3.1 PAIR

Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020) è predisposto dalla Regione Emilia-Romagna con l'obiettivo principale di individuare azioni concrete per il risanamento della qualità dell'aria e la riduzione di inquinanti presenti sul territorio regionale (PM10, biossido di azoto e ozono), attraverso una serie di provvedimenti che consentiranno il risanamento della qualità dell'aria e di rientrare nei valori limite fissati dalla direttiva europea 2008/50/CE e, a livello nazionale, dal decreto legislativo che la recepisce (155/2010), ma anche diminuire dal 64% all'1% la popolazione esposta alle conseguenze del superamento del valore limite del PM10.

Il Piano, approvato dalla Regione con delibera dell'Assemblea legislativa n. 115 dell'11 aprile 2017, con l'orizzonte temporale del raggiungimento degli obiettivi prefissati al 2020, con un traguardo intermedio al 2017, prevedeva comunque misure successive volte al mantenimento e miglioramento dei risultati ottenuti. Con Delibera di Giunta Regionale n. 2130 del 13/12/2021 si è stabilito di prorogare le disposizioni del PAIR 2020 fino all'approvazione del nuovo Piano.

Il PAIR 2020, per raggiungere gli obiettivi fissati, prevede ben 94 misure per il risanamento della qualità dell'aria, differenziate in sei ambiti di intervento:

- Gestione sostenibile delle città;
- Mobilità di persone e merci;
- Risparmio energetico e riqualificazione energetica;
- Attività produttive;
- Agricoltura;
- Acquisti verdi della pubblica amministrazione (green public procurement).

All'attuazione delle previsioni contenute nel PAIR provvedono, come indicato all'art. 9 delle NTA, in particolare, per le materie di competenza, gli atti e i provvedimenti di seguito elencati:

- a. Gli atti di pianificazione territoriale ed urbanistica di competenza delle Province e dei Comuni fra cui il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e il Piano Strutturale Comunale (PSC) ai sensi, tra l'altro, degli articoli A-5, A-6 e A-25 dell'allegato alla legge regionale n. 20/2000;

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	18 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

- b. Il Piano Urbano del Traffico (PUT) dei Comuni e il Piano del traffico per la viabilità extraurbana delle Province ai sensi dell'articolo 36 del D.Lgs. 285/1992 "Nuovo codice della strada";
- c. Il Piano di Bacino del Trasporto Pubblico Locale (pdb) previsto dall'articolo 14 del D.Lgs. 422/97 e dall'articolo 6 della legge regionale n. 30 del 1998;
- d. Il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS), comunque denominato, previsto dall'articolo 22 della legge n. 340/2000 e dall'articolo 7 della legge regionale n. 30/98;
- e. Le ordinanze sindacali in materia di traffico adottate ai sensi dell'articolo 7, del D.Lgs. N. 285/1992;
- f. I controlli di cui alla parte V, titoli I, II e III del D.Lgs. N. 152/2006;
- g. Gli ulteriori provvedimenti, a carattere puntuale o pianificatorio, adottati dalle Regioni e dagli enti locali sulla base dei poteri attribuiti dalla legislazione vigente anche comunitaria ai sensi dell'articolo 11, comma 5 del D. Lgs.n.155/2010.

Gli obiettivi volti alla tutela della salute dei cittadini emiliano-romagnoli sono perseguiti, come indicato all'art.12 delle NTA, attraverso la riduzione, rispetto ai valori emissivi del 2010, dei livelli degli inquinanti di seguito elencati:

- a. Riduzione del 47 per cento delle emissioni di PM10 al 2020;
- b. Riduzione del 36 per cento delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x) al 2020;
- c. Riduzione del 27 per cento delle emissioni di ammoniaca (NH₃) al 2020;
- d. Riduzione del 27 per cento delle emissioni di composti organici volatili (COV) al 2020;
- e. Riduzione del 7 per cento delle emissioni di biossido di zolfo (SO₂) al 2020.

Il Piano, anche in attuazione dell'articolo 13 del D.Lgs. 155/2010, è volto a perseguire il raggiungimento, al 2020, dei valori obiettivo di cui all'allegato VII del D.Lgs. 155/2010 agendo sulla riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono, ovvero sulle principali sorgenti di emissione, attraverso misure che non comportino costi sproporzionati rispetto agli obiettivi attesi.

Il PAIR indirizza l'uso sostenibile dell'energia (art. 23 NTA) attraverso misure per la sostenibilità ambientale degli edifici pubblici e degli impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile non emmissive.

Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria (art. 23 NTA) il Piano prevede le seguenti direttive per i programmi regionali e per le misure attuative del Programma Operativo Regionale (POR) al fine di incentivare la sostenibilità ambientale degli insediamenti urbani:

- i. Promozione della riqualificazione energetica degli edifici pubblici tramite interventi di gestione intelligente dell'energia e uso dell'energia rinnovabile;

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	19 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

- ii. Promozione della installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile non emissiva.

3.3.2 PRGR

Il Piano Regionale di Gestione Rifiuti (PRGR) nasce a seguito del recepimento dell'art. 199 del D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, "Norme in materia ambientale" ove viene sancito l'obbligo per le Regioni di predisporre e adottare i piani regionali di gestione dei rifiuti, al fine di individuare le misure da adottare per migliorarne l'efficacia ambientale.

L'attuale PRGR ha validità 2014-2020 (prorogato al 2021 con legge regionale) con conseguente previsione di un suo aggiornamento. La Regione ha pertanto intrapreso da tempo l'iter progettuale che porterà alla realizzazione del Piano 2022-2027.

Tra i principali obiettivi del piano adottato: la riduzione tra il 20 e il 25% della produzione pro-capite dei rifiuti urbani, la raccolta differenziata ad almeno il 70% entro 6 anni, il riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 65%, l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale con l'ottimizzazione degli impianti esistenti, il recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero, la minimizzazione dello smaltimento a partire dal conferimento in discarica.

Il raggiungimento degli obiettivi del piano avverrà all'interno di una suddivisione ottimale del territorio regionale distribuito su 131 comuni di montagna, 195 comuni di pianura e 22 comuni capoluoghi e costa. A questi, in funzione dei rispettivi contesti demografici, urbanistici e produttivi, oltre alle situazioni impiantistiche in materia di gestione dei rifiuti, corrisponde un'efficace e specifica pianificazione della raccolta differenziata.

3.3.3 PIAE

Il 3° Piano Infraregionale Attività Estrattive (PIAE) per la Provincia di Ferrara programma le attività del settore per un periodo ventennale (2009-2028) per dare ulteriore stabilità al settore stesso, progressivamente trasformatosi in attività industriale radicata sul territorio. È stato adottato dal Consiglio Provinciale il 25/05/2011 ed è in vigore dal 22/06/2011.

La Legge Regionale n. 7/2004 "Disposizioni in materia ambientale, modifiche ed integrazioni a Leggi Regionali", all'art.23 stabilisce che il P.I.A.E. "costituisce parte del P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)" e può assumere, previa intesa con i Comuni, il valore e gli effetti del Piano comunale delle Attività Estrattive (PAE), rinviando alle procedure di cui all'art. 21, 2°, 3°, 4° comma per il perfezionamento dell'intesa stessa.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	20 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

L'utilizzo integrato delle disposizioni urbanistiche consente quindi di definire il sistema di pianificazione provinciale e comunale delle attività estrattive attraverso un unico procedimento amministrativo, con conseguente semplificazione delle procedure e riduzione dei tempi necessari per rendere operative le decisioni assunte.

Sulla scorta di quanto sopra, la possibilità di utilizzare in maniera integrata il sistema di pianificazione provinciale e comunale delle attività estrattive attraverso un unico procedimento amministrativo ha consentito di adottare con Delibera C.P. n. 60 del 15.04.2009 il Terzo PIAE, tale che lo stesso tiene luogo anche di PAE per 20 dei 26 Comuni della Provincia di Ferrara e, più precisamente: Argenta, Berra, Bondeno, Cento, Codigoro, Copparo, Ferrara, Jolanda di Savoia, Masi Torello, Migliarino, Migliaro, Mirabello, Ostellato, Poggio Renatico, Portomaggiore, Ro, Sant'Agostino, Tresigallo, Vigarano Mainarda e Voghiera.

Gli elementi di priorità per le scelte di pianificazione operate anche per questo terzo PIAE, sono stati i seguenti:

- 1) Salvaguardia dei valori ambientali ed in primo luogo delle risorse idriche, attraverso:
 - Conferma di tutte le aree incompatibili, per valore ambientale, con l'attività estrattiva, ed aggiornamento all'attuale PTCP (REP) delle elaborazioni di analisi precedenti;
 - Adeguamento della verifica della compatibilità ambientale con le azioni indicate come obiettivo che definiscono, nell'ambito della valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale, anche le misure di mitigazione da adottarsi in via preventiva all'atto dell'individuazione delle zonizzazioni;
 - Scelta prioritaria dei poli estrattivi fra i siti già pianificati o comunque interessati da attività estrattive, individuati nel secondo PIAE;
 - Localizzazione dei nuovi poli, dopo valutazioni in merito alle infrastrutture occorrenti per la gestione;
- 2) Flessibilità dello strumento per consentire ai Comuni di effettuare comparazione tra scelte alternative, nonché varianti migliorative all'interno dello stesso;
- 3) Promozione delle risorse alternative provenienti da attività diverse, al fine di diminuire il fabbisogno richiesto e di sfruttare al meglio le risorse del territorio;
- 4) Contenimento delle attività sul territorio con individuazione solo di poli estrattivi e la conferma della esclusione di ambiti inferiori a 1.000.000 di mc potenzialmente estraibili;
- 5) Ottimale e completo sfruttamento dei poli pianificati;

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	21 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

6) Aumento della efficienza del PIAE tramite la procedura di co-pianificazione estesa alla maggior parte dei Comuni e ai loro strumenti settoriali attuativi (PAE).

L'analisi della tavola 3.8 - ZONE VIETATE ALL'ATTIVITA' DI CAVA del PIAE, mostra che l'area in esame non rientra in nessuna area di vincolo.

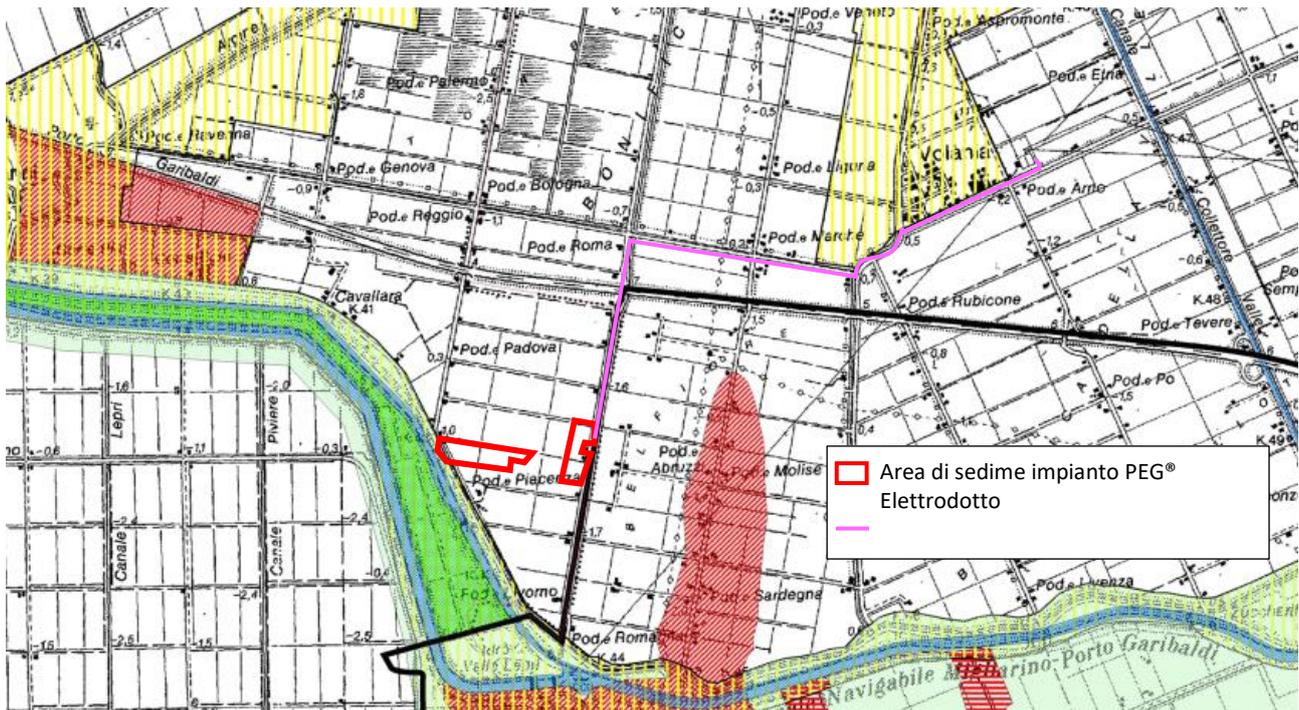


Figura 6 - Tav. 3.8 - Zone vietate all'attività di cava del PIAE. Scala originale 1:10.000

LEGENDA

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> confini comunali aree di vulnerabilità idrogeologica zone di interesse storico testimoniale progetti di tutela, recupero e valorizzazione parchi regionali Parco del Delta del Po (approvato) zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale zone di particolare interesse ambientale (art.19) zone di tutela naturalistica (art. 25) tipo di regolamentazione dell'idrografia zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (idr.17) invasi ed alvei dei corsi d'acqua (art.18) tipo di regolamentazione in zona costiera zona di salvaguardia della morfologia costiera (art.14) | <ul style="list-style-type: none"> zona di riqualificazione della costa e dell'arenile (art.13) zona di tutela della costa e dell'arenile (art.15) tipo di regolamentazione delle zone archeologiche complessi archeologici (art.21 a) area di accertata e rilevante consistenza archeologica (art.21b) aree di concentrazione di materiali archeologici (art.21b) ambiti di paesaggio notevole Dossi dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (art. 20a) dossi o dune di rilevanza idrogeologica (art. 20b) |
|--|--|

3.3.4 PRIT

Il Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) definisce i principali indirizzi e le direttive per le politiche regionali sulla mobilità, i principali interventi e le azioni prioritarie, in coordinamento anche con altri piani regionali. Costituisce riferimento per la programmazione degli enti locali ed in particolare per i Piani



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	22 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP), che provvedono a adottare, approfondire ed attuare i contenuti e le disposizioni del PRIT.

È stato approvato con delibera dell'Assemblea legislativa Regionale n. 1322 del 22/12/1999 (PRIT 98-2010). Attualmente è in fase di approvazione il PRIT 2025, adottato con Delibera dell'Assemblea legislativa Regionale n. 214 del 10/07/2019.

Nelle vicinanze dell'area in esame è indicata la previsione di un tratto non autostradale definito come "potenziamento o nuova realizzazione di assi stradali a 2 corsie per senso di marcia". Dalla verifica grafica della tavola di riferimento (PRIT 2025 in approvazione - CARTA B sistema stradale) l'area di sedime dell'impianto PEG® non è interferente con la previsione – vedasi figura seguente. L'elettrodotto di connessione andrebbe invece ad intersecare la strada; tuttavia, trattandosi di una linea interrata anch'esso risulta non interferire.

LEGENDA

Interconnessioni reti stradali

-  Caselli Autostradali
-  Caselli Autostradali in previsione
-  Interconnessioni tra la Grande Rete non autostradale e la Rete di Base Principale

Grande Rete

Sistema Autostradale

-  Autostrada a 4 corsie per senso di marcia
-  Autostrada a 3 corsie per senso di marcia
-  Autostrada a 2 corsie per senso di marcia
-  Potenziamento a 4 corsie per senso di marcia
-  Potenziamento a 3 corsie per senso di marcia
-  Potenziamento A*4 e Completare
-  Potenziamento Nodo di Bologna
-  Autostrada Regionale Cispadana
-  Nuovi tronchi autostradali 2 corsie per senso di marcia

Sistema non autostradale

-  Assi stradali a 2 corsie per senso di marcia
-  Assi stradali a 1 corsia per senso di marcia
-  Assi stradali a 2 corsie per senso di marcia da potenziare
-  Potenziamento o nuova realizzazione di assi stradali a 2 corsie per senso di marcia
-  Potenziamento o nuova realizzazione di assi stradali a 1 corsia per senso di marcia

Rete di Base

-  Interventi previsti sulla Rete di Base
-  Sistema stradale esistente
-  SSG Emilia - interventi di riqualificazione della sede stradale esistente con locali varianti fuori sede
-  Principali interventi per il miglioramento delle condizioni di accessibilità urbana e completamento delle tangenziali urbane



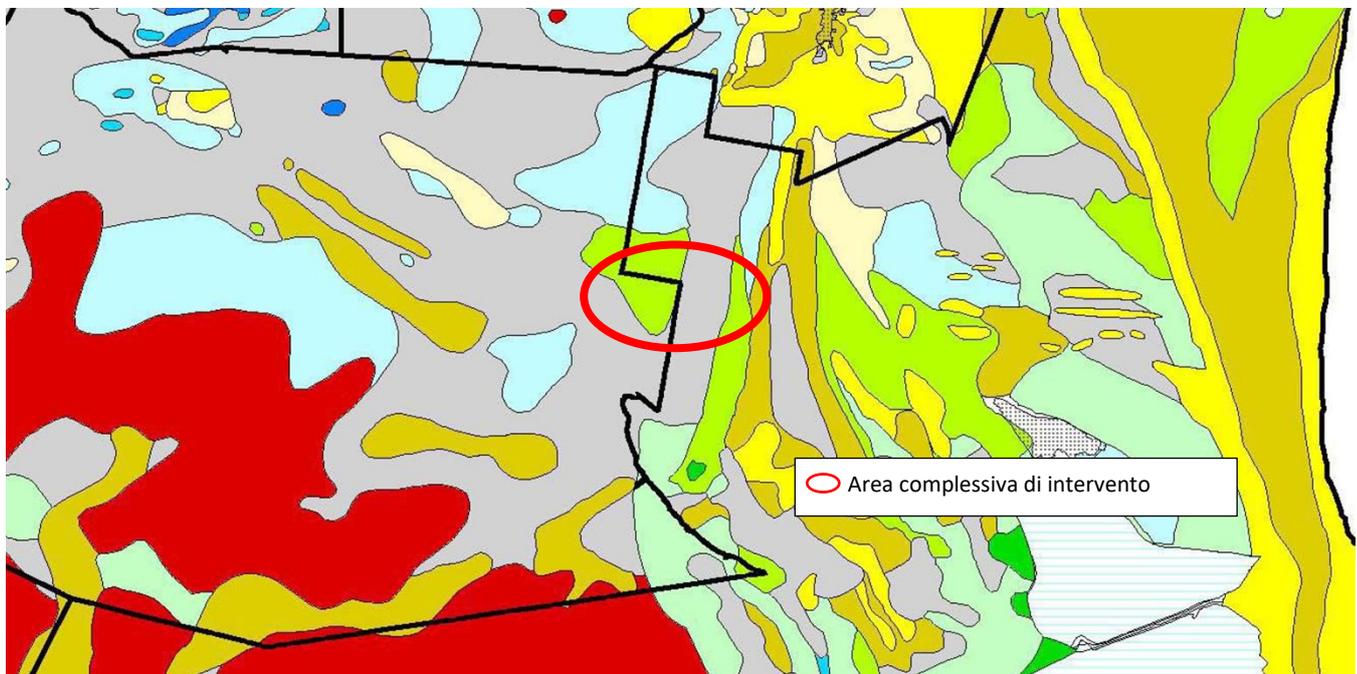
Figura 7 – CARTA B sistema stradale del PRIT 2025. Scala originale 1:300.000

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	23 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3.4 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PROVINCIALE

3.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale della Provincia di Ferrara, di seguito denominato PTCP, è redatto secondo le disposizioni dell'art. 20 del D.Lgs. 267/2000, dell'art. 57 del D.Lgs. 112/1998 e dell'art. 26 della L.R. 20/2000. Il PTCP costituisce atto di programmazione generale e si ispira ai principi della responsabilità, della cooperazione e della sussidiarietà nei rapporti con lo Stato, la Regione e fra gli enti locali, e della concertazione con le forze sociali ed economiche. L'area di intervento ricade in parte nella zona "Poli estrattivi (3°PIAE)".



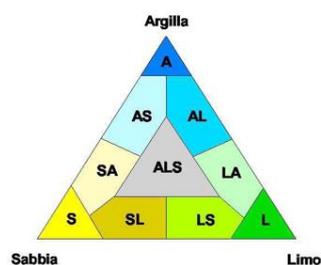
Estratto P.T.C.P. Provincia di Ferrara – Tav. Q.C.0 Litologia di Superficie

LEGENDA

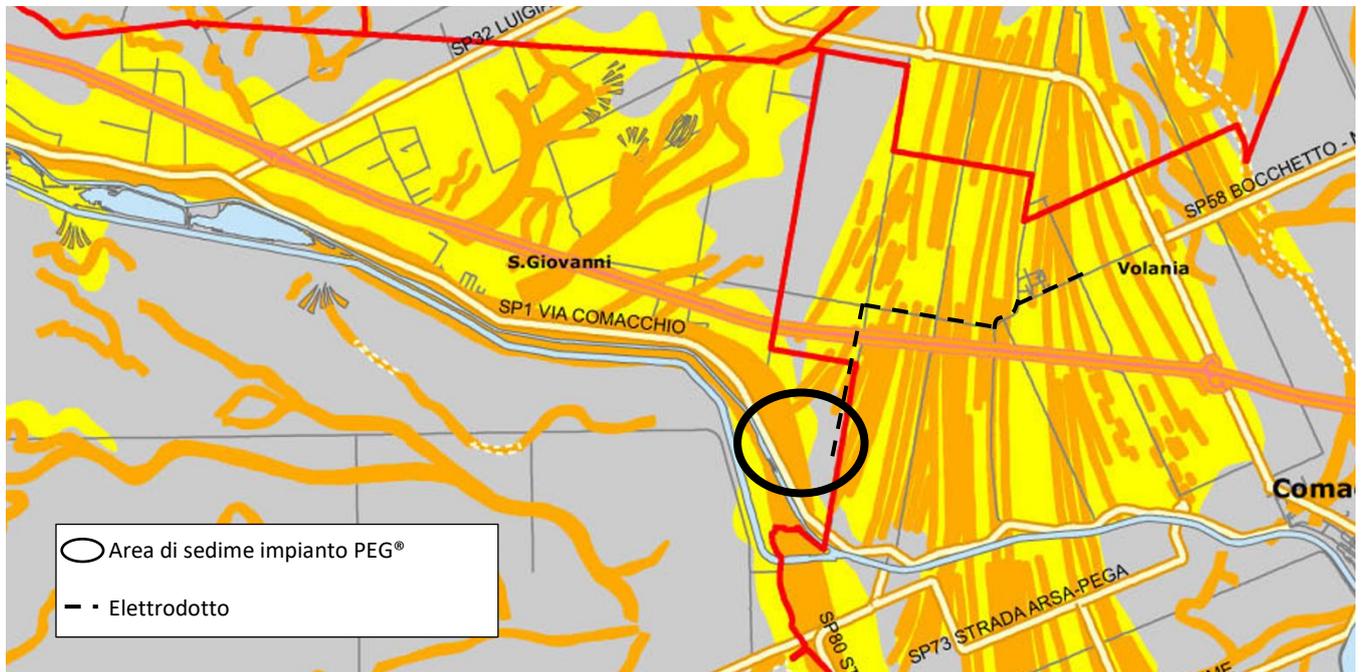
Confini amministrativi

- Argilla
- Argilla Limosa
- Argilla Limo Sabbia
- Argilla Sabbiosa
- Limo
- Limo Argilloso
- Limo Sabbioso
- Sabbia
- Sabbia Argillosa
- Sabbia Limosa
- Torba

Diagramma triangolare di Shepard



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	24 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Estratto P.T.C.P. Provincia di Ferrara – Rischio Sismico – Tav. Q.C.0.5 Carta provinciale delle aree suscettibili di effetti locali

LEGENDA

Comuni in zona 4

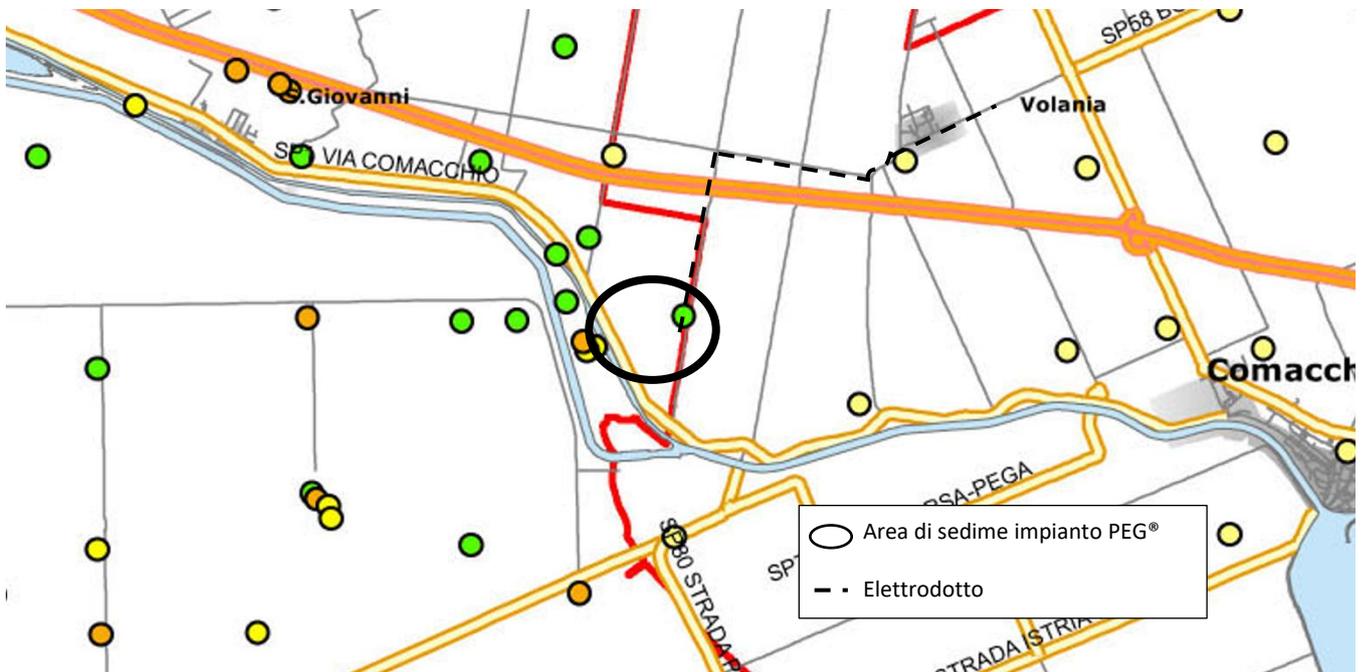
VIABILITA'

- Autostrada A13
- Statali
- Provinciali
- Strade Comunali
- Limiti comunali

ELEMENTI LITOLOGICI	EFFETTI ATTESI
Corpi sabbiosi sepolti o affioranti sottofaldati depositi di cordone litorale e di duna	amplificazione e liquefazione con conseguenti potenziali cedimenti per addensamento e/o ri-consolidazione indotti dal sisma
Depositi sabbiosi intercalati a livelli limosi sabbiosi ed argillosi	amplificazione e liquefazione con conseguenti potenziali cedimenti per addensamento e/o ri-consolidazione indotti dal sisma
Depositi di natura prevalentemente fine molto compressibili	amplificazione con conseguenti potenziali cedimenti per ri-consolidazione indotti da sisma



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	25 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Estratto P.T.C.P. Provincia di Ferrara – Rischio Sismico – Tav. Q.C.0.8 Carta provinciale delle indagini e dell'indice del potenziale di liquefazione

LEGENDA

INDICE DI LIQUEFAZIONE

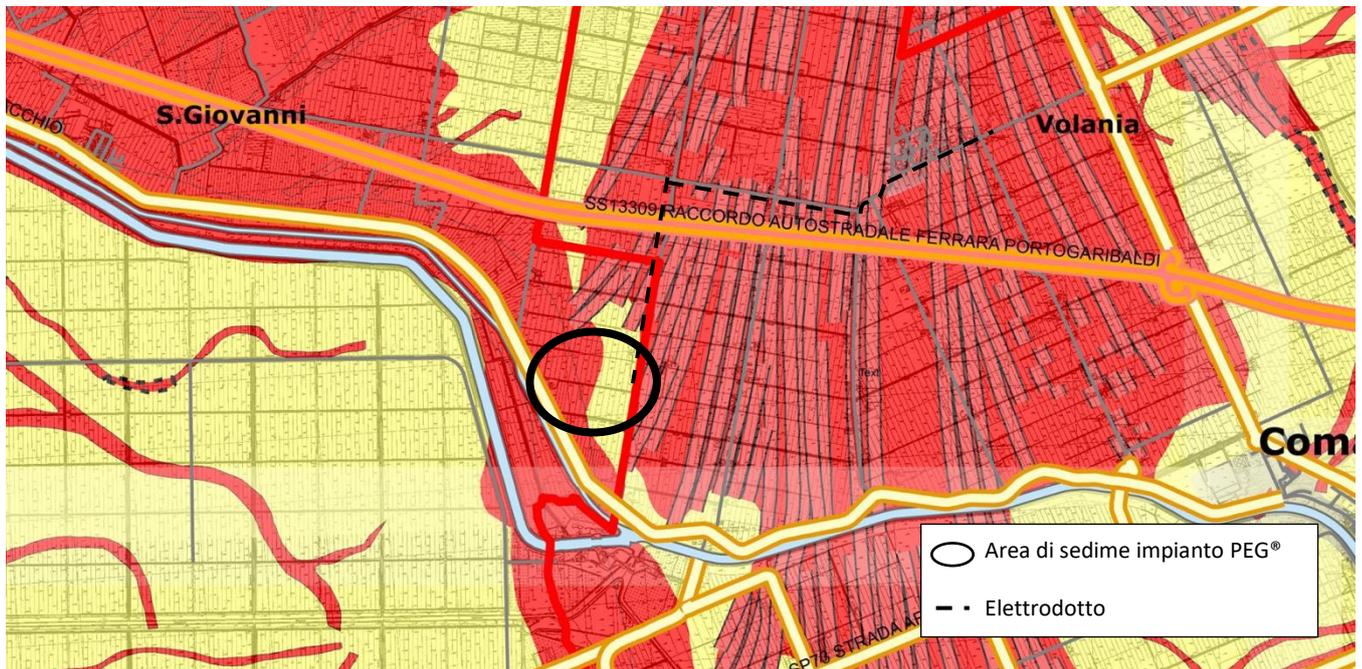
- 0 - 2 rischio basso
- 2 - 5 rischio moderato
- 5 - 15 rischio elevato
- >15 rischio molto elevato

VIABILITA'

- ▬ Autostrada A13
- ▬ Statali
- ▬ Provinciali
- ▬ Comunali
- ▭ Limiti comunali



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	26 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Estratto P.T.C.P. Provincia di Ferrara – Rischio Sismico – Tav. Q.C.3.8 Carta di zonizzazione sismica di primo livello

LEGENDA

Comuni in zona 4

VIABILITA'

- Autostrada A13
- Statali
- Provinciali
- Limiti comunali
- Strade Comunali
- Dune

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

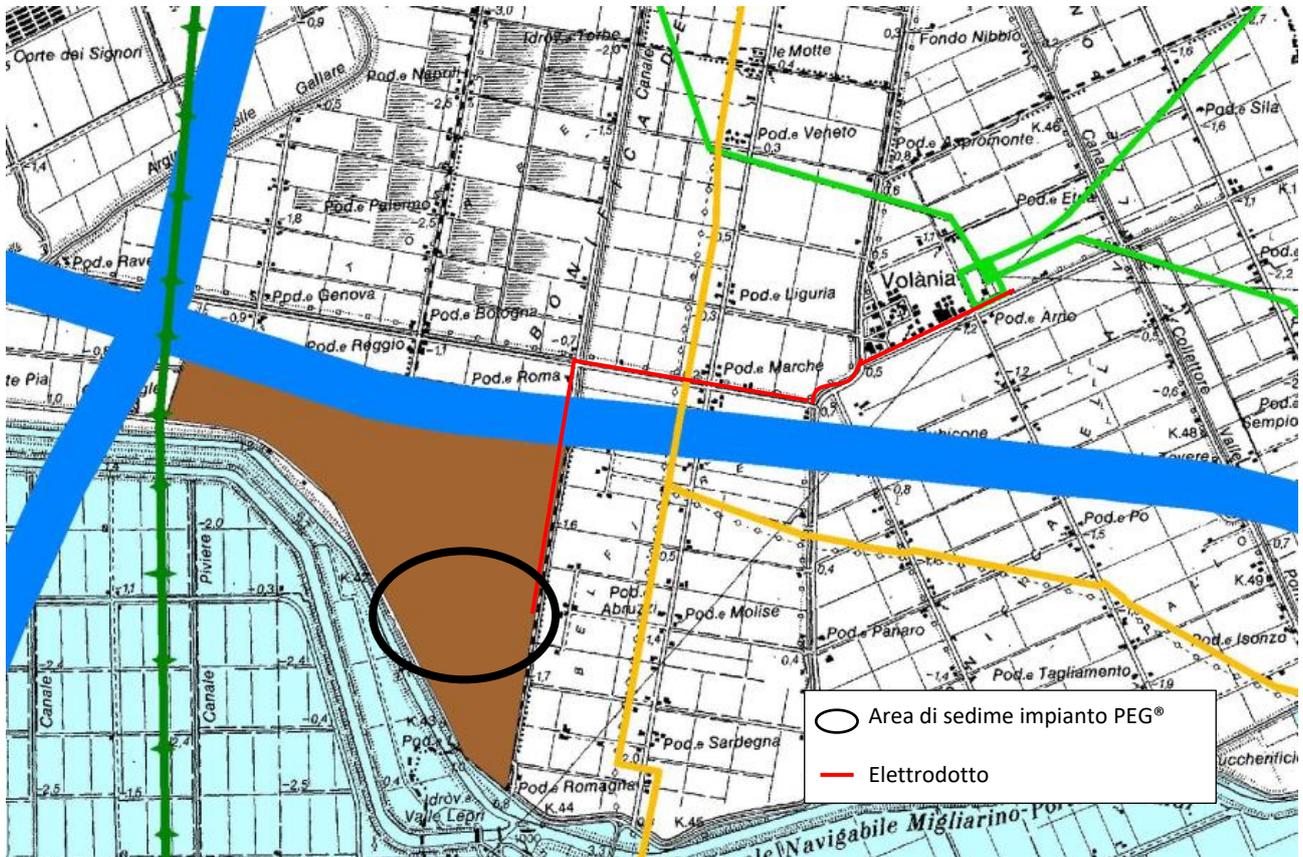
TIPO

- paleovalvei certi
- paleovalvei incerti
- conoidi, ventagli di rotta, ecc

COMUNII IN ZONA 4	EFFETTI ATTESI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO
	amplificazione e liquefazione con conseguenti potenziali cedimenti per addensamento e/o ri-consolidazione indotti dal sisma	Analisi semplificata (I livello di approfondimento) Art.36
	amplificazione con conseguenti potenziali cedimenti per ri-consolidazione indotti da sisma	Analisi semplificata (II livello di approfondimento) Art.36
	amplificazione e liquefazione con conseguenti potenziali cedimenti per addensamento e/o ri-consolidazione indotti dal sisma	Analisi approfondita (III livello di approfondimento) Art.36



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	27 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Estratto P.T.C.P. Provincia di Ferrara – Tav. 5.2.8 Ambiti con limitazioni d'uso

LEGENDA

- Metanodotti e fascia di rispetto
- Etillenodotti

- Rete altissima tensione (220 e 380 kw)
- Rete alta tensione (132 kw)

Fascie di rispetto da PTRQA vigente

- grande rete stradale di progetto (PRIT '98)
- grande rete stradale esistente (PRIT '98)
- rete di base di progetto (PRIT '98)
- rete di base esistenti (PRIT '98)

- Poli estrattivi (3° PIAE)

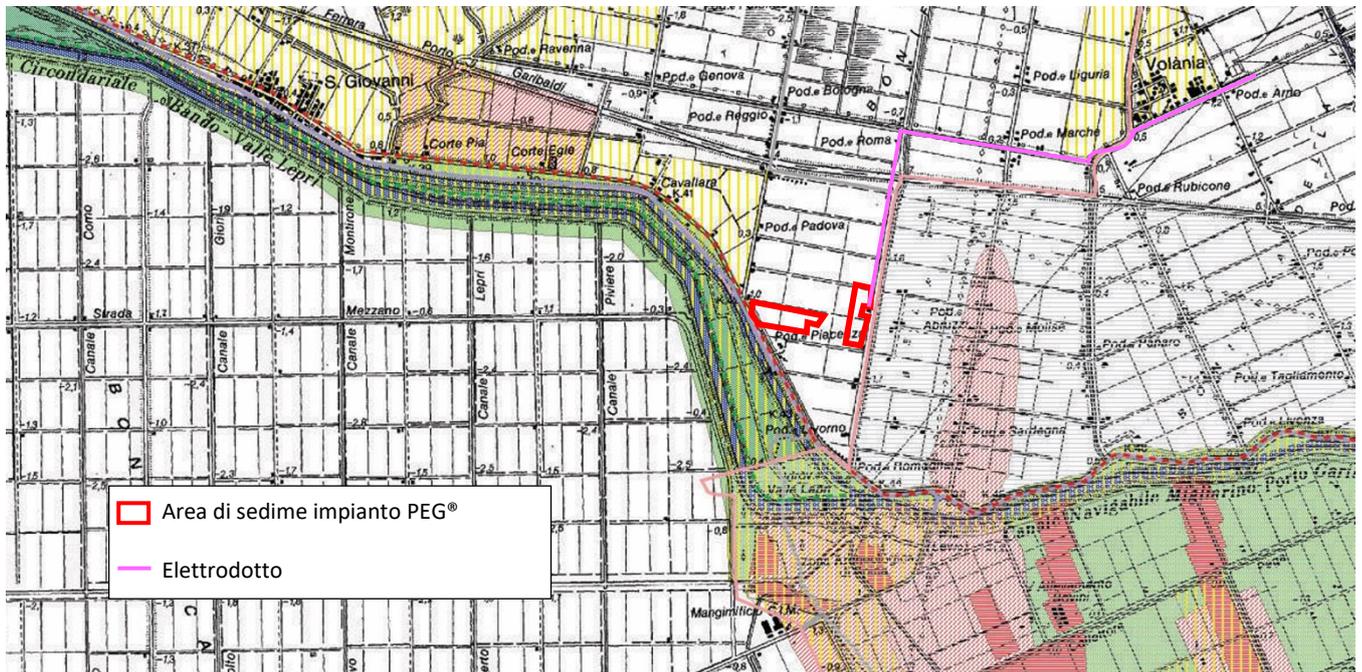
- Aree di attenzione emittenza radio-televisiva (Art.5 comma 2 NTA P1ert)
- Zone di protezione dall'inquinamento luminoso (Art.30bis PTCP)
- Pozzi geotermia
- Fascia di rispetto geotermia

- Fascia di rispetto ferrovie

- Confini comunali



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	28 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Estratto P.T.C.P. Provincia di Ferrara – Tav. 5.8 Il sistema ambientale

<p>Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio</p> <p>COSTA</p> <ul style="list-style-type: none"> sistema costiero (art.12) zone urbanizzate in ambito costiero (art. 14) zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (art. 13) zone di tutela della costa e dell'arenile (art. 15) <p>LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE</p> <ul style="list-style-type: none"> zone di tutela dei corsi d'acqua (art.17) invasi ed alvei dei corsi d'acqua (art. 18) zone di tutela dei corpi idrici sotterranei (art.26) aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (art.32) <p>Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale</p> <p>AMBITI DI TUTELA</p> <ul style="list-style-type: none"> zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art.19) zone di tutela naturalistica (art. 25) rete natura 2000 ZPS - zone di protezione speciale (art.27bis) rete natura 2000 SIC - siti di interesse comunitario (art.27bis) rete natura 2000 ZPS e SIC (art.27bis) stazioni di parco VMG : Volano Mesola Goro VALCOM : Valli di Comacchio 	<ul style="list-style-type: none"> unità di paesaggio (art.8) progetti di valorizzazione ed ambiti di trasformazione territoriale (art.9) ambiti di paesaggio notevole (art.9) dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (art. 20) dossi o dune di rilevanza idrogeologica (art. 20 c. 2b) strade panoramiche (art.24) <p>Zone ed elementi di particolare interesse storico</p> <p>ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO</p> <ul style="list-style-type: none"> complessi archeologici (art. 21 c.2a) aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21 c.2) aree di concentrazione di materiali archeologici (art. 21 c. 2 b2) strade storiche (art.24 c. 1a) idrografia storica (art. 24 c.1 b) <p>INSEDIAMENTI STORICI</p> <ul style="list-style-type: none"> insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (art.22) zone di interesse storico testimoniale (art.23) <ul style="list-style-type: none"> aree di attenzione per la localizzazione a condizione degli impianti per l'emittenza radio e televisiva (art.5 comma 2 NTA del PLERT) confini comunali
---	---



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	29 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3.4.2 Reticolo idrografico e corsi d'acqua

Dal 1° ottobre 2009 è nato il Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, dalla fusione dei quattro Consorzi di Bonifica preesistenti al riordino della legge regionale n.5/2009 del 24 aprile 2009:

- 1° Circondario Polesine di Ferrara
- II° Circondario Polesine di San Giorgio
- Valli di Vecchio Reno
- Generale di Bonifica nella Provincia di Ferrara

Il Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara è un ente di diritto pubblico, i cui principali compiti sono l'attività idraulica di irrigazione e scolo delle acque, per mezzo della complessa rete di canali e di impianti di bonifica. Ha anche una funzione di progettazione, esecuzione e gestione delle opere di irrigazione, per l'approvvigionamento idrico ad usi plurimi, tra cui, principalmente, l'acqua necessaria all'agricoltura.

Oggi il Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, a seguito della legge regionale sopra riportata, è il più grande d'Italia, sia per consistenza di contribuenza, che per entità delle opere di bonifica: 4.241 km di canali, 167 impianti idrovori. Il territorio ferrarese risulta in gran parte coincidente con il comprensorio del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, di 256.733 ha, con circa il 5,5% di area valliva (14.145 ha) e soltanto il 5,7% di superficie urbanizzata (circa 14.500 ha); è il nucleo principale del bacino idrografico Burana-Po di Volano.

Il territorio della provincia di Ferrara si trova all'estremità della Pianura Padana, al confine con il mare Adriatico. Esso è caratterizzato da pendenze minime ed è in gran parte soggiacente rispetto al livello del mare. Il deflusso delle acque di pioggia viene artificialmente regolato da un complesso sistema di canali che convergono verso numerosi impianti idrovori, le cui pompe sollevano le acque di scolo per avviarle al mare. Senza le idrovore, questa pianura imprigionata fra i bordi rilevati del Po, del Reno e del Panaro e chiusa anche verso il mare, che la sovrasta, ben presto verrebbe in gran parte sommersa.

L'ordinato regime idraulico nella provincia di Ferrara costituisce quindi l'aspetto più importante per la tutela e la valorizzazione del suo territorio.

Oggi, nel modello di sviluppo territoriale, che in precedenza riguardava principalmente l'ambito economico-produttivo, vengono prese in maggiore considerazione esigenze di tipo ambientale-paesistico-ricreativo. Il complesso di tali esigenze è strettamente legato al bene "acqua" che è destinato a diventare sempre più prezioso per soddisfare i bisogni primari, secondari ed ecologici. Pertanto, l'attività che svolge la bonifica

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	30 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

assume un'importanza fondamentale anche in campo ambientale: quella di regimazione idraulica, volta al mantenimento del rapporto ottimale fra terra e acqua.

L'impianto fotovoltaico in progetto determinerà verifiche di invarianza idraulica relative alla realizzazione del sistema di pannelli, dei vari edifici cabina e l'impermeabilizzazione di alcune aree necessarie alla realizzazione dell'opera e all'ampliamento della sottostazione elettrica di Volania per le quali si rimanda all'iter di autorizzazione unica 387/03 dell'impianto.

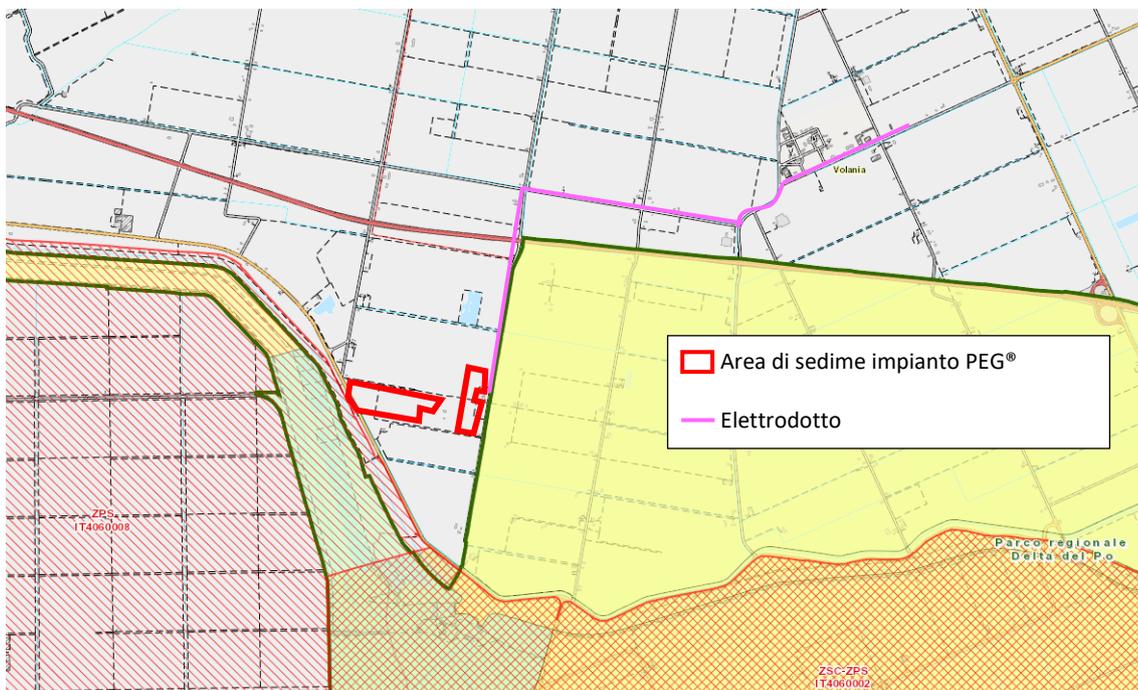
3.4.3 Vincoli Ambientali: Aree protette e Natura 2000

L'area di intervento non ricade all'interno di alcuna zona sottoposta alle prescrizioni per aree protette/Natura 2000.

Si segnala la vicinanza di:

- ZPS IT4060008 "Valle del Mezzano";
- ZSC-ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio";
- Parco regionale Delta del Po.

Si sottolinea che, anche la linea di connessione elettrica ed il nuovo stallo a Volania non interferiscono con le aree protette/Natura 2000 – vedasi figura seguente.



Estratto Natura 2000

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	31 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

3.5.1 Piano Regolatore Generale – Comune di Comacchio

Il Piano Regolatore Comunale, nell'ordinamento giuridico italiano, è uno strumento urbanistico che regola l'attività edificatoria all'interno di un territorio comunale, di cui ogni comune italiano deve dotarsi, ai sensi di legge. Può essere adottato comunemente da più comuni; in questo caso si parla di piano regolatore generale intercomunale.

Nel Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Comacchio l'area di intervento è classificata come "Area E1 – agricola normale" art.62 NTA per l'impianto di utenza per la connessione, mentre per un tratto dell'elettrodotto in cavo è classificata come "Area E1 – agricola normale" art.62 NTA.

L'art.63 NTA afferma che "Nuovi insediamenti nella Zona omogenea "E" sono consentiti solo se, ed in quanto, connessi all'uso agricolo di tipo d1 e d2 del territorio..." per quanto riguarda le esigenze di GH ENERGY, si rientra nel precedente caso.

Ai fini edificatori, il documento DAL_279-2010 afferma che sono escluse dal computo della superficie utile ed accessoria "vani tecnici e spazi praticabili che ospitano qualsivoglia impianto tecnologico dell'edificio (tra cui: le centrali termiche, i vani motori di ascensori, le canne fumarie e di aerazione, le condotte, le intercapedini tecniche)."

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Page	32 of 109
	Emissione		Rev.	00
			Author:	Ing. Marco Vaccari



-  Fascia di rispetto e di adeguamento infrastrutturale di mobilità e trasporto e delle reti tecnologiche
-  Fasce di tutela dei corsi d'acqua
-  Aree di tutela archeologica

Estratto WebSIT del comune di Comacchio

3.5.2 Piano Urbanistico Generale PUG – Comune di Comacchio

Il PUG è il nuovo strumento di pianificazione urbanistica generale definito dalla L.R. n. 24/2017; i temi del contenimento del consumo di suolo, l'orientamento a favore della rigenerazione urbana, della valorizzazione del territorio e del paesaggio, della tutela dello spazio agricolo, della mitigazione ed adattamento al cambiamento climatico ed alle minacce fisiche e funzionali che lo accompagnano sono i principi e gli obiettivi generali enunciati all'art.1 della nuova Legge urbanistica.

Dei diversi aspetti previsti ed analizzati nel PUG sono stati esaminati i seguenti:

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	33 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



PUG Comacchio – Carta geomorfologica

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	34 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

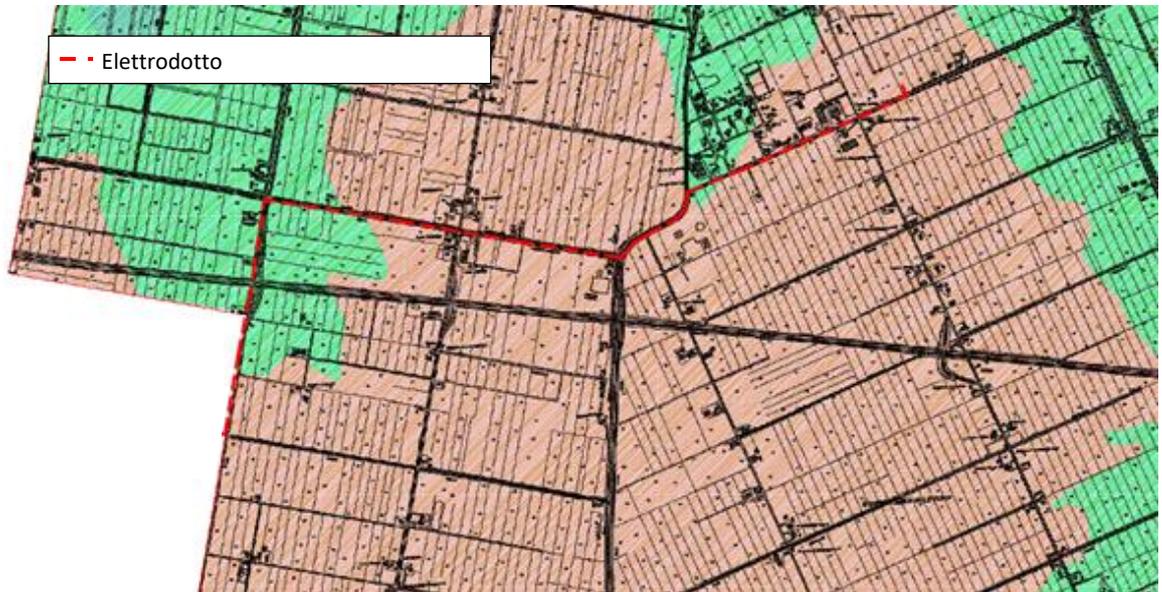


LEGENDA:

- Torba
- Argilla limosa
- Argilla limosa sabbiosa
- Argilla sabbiosa
- Limo argilloso
- Limo
- Limo sabbioso
- Sabbia argillosa
- Sabbia limosa
- Sabbia
- Confine Comunale

PUG Comacchio – Carta della litologia di superficie

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	35 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



LEGENDA:

PUG Comacchio – Carta altimetrica

Quote in m s.l.m.m.

	Quote comprese tra -4,00 m e -3,00 m sul l.m.m.
	Quote comprese tra -3,00 m e -2,00 m sul l.m.m.
	Quote comprese tra -2,00 m e -1,00 m sul l.m.m.
	Quote comprese tra -1,00 m e 0,00 m sul l.m.m.
	Quote comprese tra 0,00 m e +1,00 m sul l.m.m.
	Quote comprese tra +1,00 m e +2,00 m sul l.m.m.
	Quote comprese tra +2,00 m e +3,00 m sul l.m.m.
	Confine Comunale



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		Date	04/10/2023
	IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Page	36 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

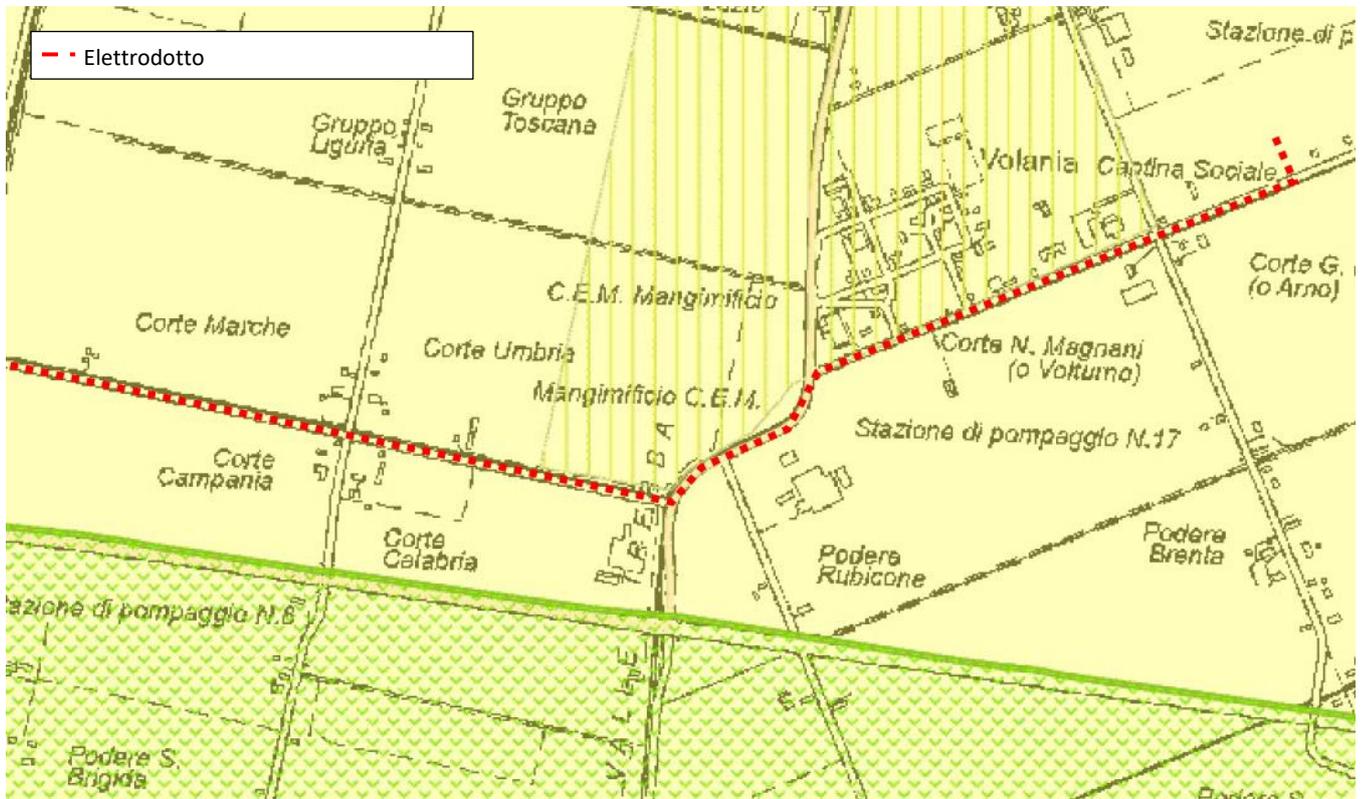


TAVOLA DEI VINCOLI - SCALA 1:15.000 - LEGENDA:

- Tav. Vincoli - IN FASE DI ELABORAZIONE PER PUG
- Altri Vincoli
- Patrimonio Culturale
- TEXT Etichette
- Simbologia
 - Beni architettonici con Provvedimento
 - Beni Architettonici ope legis
 - ◆ Beni Archeologici - Vincolo Diretto
 - ◆ Beni Archeologici - Area Demaniale
 - ◆ Beni Archeologici - Declaratoria
 - ◆ Beni Paesaggistici
- Vincolo idrogeologico, ai sensi del R. D. n. 3267 del 30/12/1923 e reg. ese.
- Vincolo Paesaggistico: Area di notevole interesse pubblico ex art. 136D. Lgs. 42/2004 istituita con D.M. 21/06/1977 ex Legge 1497/39
- Zone umide - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera i
- Beni archeologici immobili tutelati dall'Emilia-Romagna - Area Vincoli Archeologici - Estratti dal Portale minERva
- Territori Costieri - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera a
- Territori contermini ai laghi - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera b
- Parchi e riserve nazionali o regionali - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera f
- Zone di interesse archeologico - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera m
 - AREE DI INTERESSE O RILEVANZA ARCHEOLOGICA
 - Zone di interesse archeologico - art. 21b1 - ptcp (Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica)
 - Zone di interesse archeologico - art. 21b2 - ptcp (Aree di concentrazione di materiali archeologici)
- Zone di tutela ambientale delle piante da infezione di Erwinia Amylovora
- Inquinamento Luminoso L.R. 19/2003
- Centri edificati L. 865/1971
- Centri edificati L. 865/1971
- Territorio Urbanizzato



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		Date	04/10/2023
	IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Page	37 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

-  Piano del Parco
 -  Parco Regionale del Delta del Po
 - Ambito del Piano Territoriale Stazione Comacchio Centro Storico
 - Ambito del Piano Territoriale Stazione Valli di Comacchio
 - Ambito del Piano Territoriale Stazione Volano-Mesola-Goro
 -  Parco - Dettaglio
 -  PTCP
 - Art. 12 Sistema costiero
 - Art. 14 Zona di salvaguardia della morfologia costiera
 - Art. 13 Zona di riqualificazione della costa e dell'arenile
 - Art. 15 Zona di tutela della costa e dell'arenile
 - Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua
 - Art. 18 Invasi ed alvei dei corsi d'acqua
 - Art. 26 Zona di tutela dei corpi idrici sotterranei
 - Art. 32 Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale
 - Art. 19 Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale
 - Art. 25 Zone di tutela naturalistica
 -  Art. 27 bis Rete Natura 2000
 - Art. 27 bis Rete Natura 2000 - ZPS - zone di protezione speciale
 - Art. 27 bis Rete Natura 2000 - SIC - siti di interesse comunitario
 - Art. 27 bis Rete Natura 2000 - ZPS e SIC
 - Art. 8 Unità di paesaggio
 - Art. 28 Progetti di valorizzazione ed ambiti di trasformazione territoriale
 - Art. 9 Ambiti di paesaggio notevole
 - Art. 20 2.a Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica
 - Art. 20 2.b Dossi o dune di rilevanza idrogeologica
 - Art. 24 Strade panoramiche
 - Art. 21 2a Complessi archeologici
 - Art. 21 2.b1 Area di accertata e rilevante consistenza archeologica
 - Art. 21 2.b2 Area di concentrazione di materiali archeologici
 -  Art. 24 Strade/canali storici
 - Art. 24 Strade storiche
 - Art. 24 Idrografia storica
 - Art. 22 Insediamenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane
 - Art. 23 Zone di interesse storico testimoniale
 - Aree di attenzione per la localizzazione a condizione degli impianti per l'emittenza radio e televisiva (art. 5 comma 2 NTA del PLERT)
-  Tav. Vincoli - PUG
 -  Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera c
 - Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera c
 - Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera c (shp "fiumi_mod")
 -  Foreste e boschi - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera g (PTCP approvato con DGR 20/1997)
 - Foreste e boschi - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera g (PTCP approvato con DGR 20/1997)
 - Foreste e boschi - Art. 142 D.L. 22.01.2004 n° 42 lettera g (Variante PTCP 2008)

PUG Comacchio – Tavola dei vincoli



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	38 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3.5.3 Piano Urbanistico Generale PUG – Comune di Ostellato

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) è lo strumento di pianificazione e governo del territorio comunale.

Il PUG (sostitutivo dei vigenti strumenti urbanistici PSC, RUE e POC) viene definito dalla Legge Regionale n° 24 del 2017 della Regione Emilia-Romagna che introduce alcuni obiettivi di assoluta novità:

- Contenere il consumo del suolo, inteso quale bene comune e risorsa non rinnovabile; il suolo, con le infrastrutture verdi, svolge funzioni importanti per l'ambiente urbano e produce i servizi ecosistemici indispensabili per la prevenzione del dissesto idrogeologico e la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- Favorire la rigenerazione urbana dei territori urbanizzati e il miglioramento della qualità urbana ed edilizia, con particolare riguardo alle condizioni di vivibilità delle aree urbane anche in termini di qualità ambientale ed ecologica. Con la rigenerazione urbana la legge indica chiaramente l'obiettivo di riqualificare la città esistente, di sviluppare i servizi per la vita delle popolazioni e di coinvolgere le comunità locali nelle scelte di trasformazione;
- Tutelare e valorizzare il territorio nelle sue caratteristiche ambientali e paesaggistiche favorevoli al benessere umano e alla conservazione della biodiversità e di habitat naturali.

Il 30 settembre 2021 la Giunta dell'Unione Valli e Delizie alla quale appartengono i comuni Argenta - Ostellato - Portomaggiore ha assunto il nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG). Il Consiglio dell'Unione, con delibera n. 6 del 24 febbraio 2022, ha adottato la proposta di PUG.

Con delibera di Consiglio Unione n.36 del 29/09/2022 è stato approvato il Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione Valli e Delizie, ***in vigore dal 26.10.2022*** (data di pubblicazione sul BURERT dell'avviso di approvazione), che interessa i territori dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore.

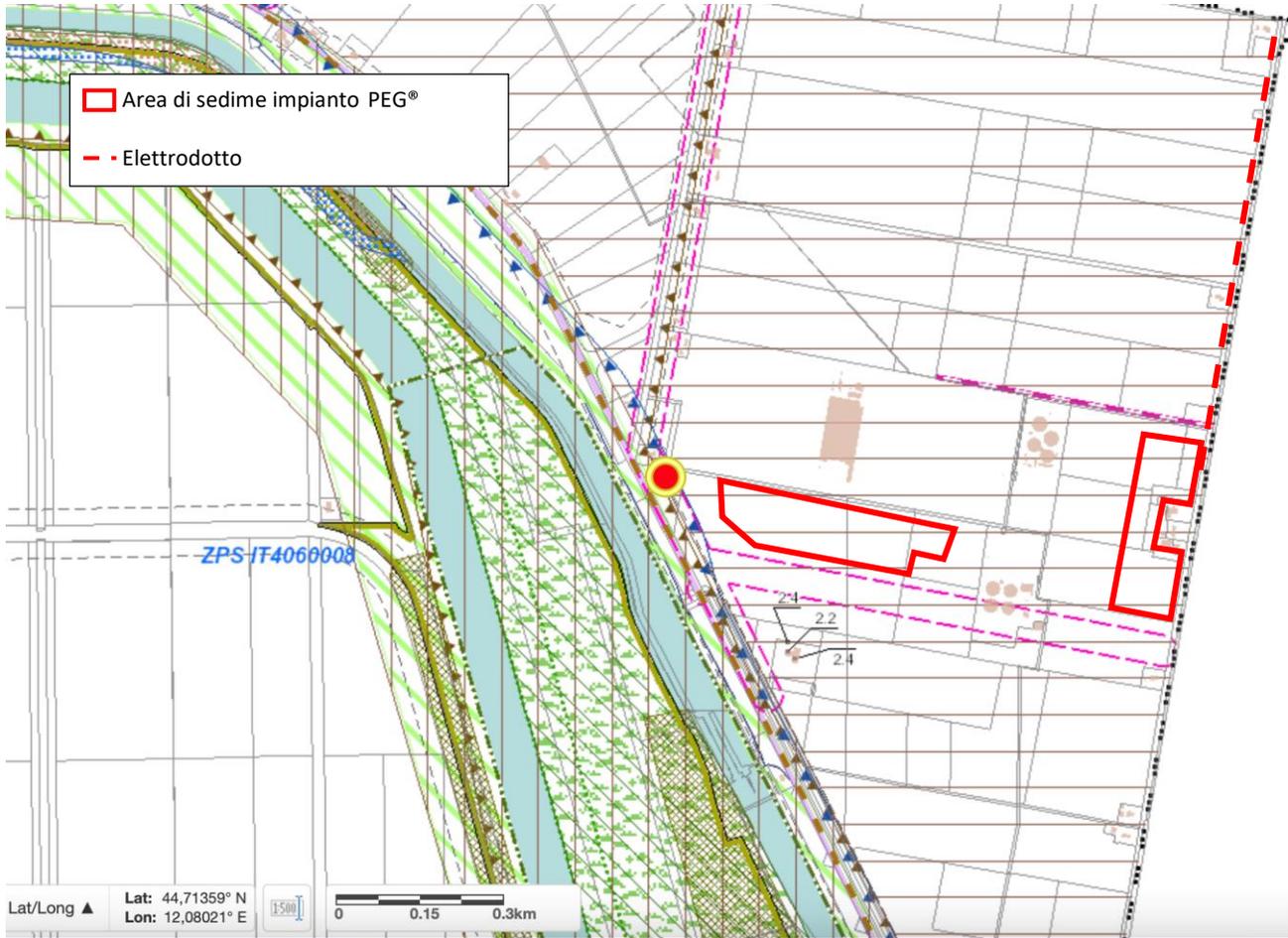
Contestualmente al PUG entra in vigore anche il Regolamento Edilizio (RE), approvato con delibera di Consiglio Unione n.37 del 29/09/2022.

L'entrata in vigore del PUG dell'Unione ha comportato **la perdita di efficacia della previsione degli strumenti urbanistici di cui alla L.R. 20/2000 (PSC-RUE-POC)** dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore e di ogni altra disposizione regolamentare emanata dai Comuni che contrasti o risulti incompatibile con il PUG ed il RE stessi.

Si riportano di seguito estratti delle tavole del PUG con l'area di intervento di competenza.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	39 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

VINCOLI E TUTELE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE



Estratto PUG - Comune di Ostellato – Elaborato VIN-tav.1.4 – TAVOLA DEI VINCOLI – Vincoli e tutele ambientali e paesaggistiche

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	40 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

<p>... .. Limiti amministrativi comunali (fonte: Regione Emilia-Romagna - Edizione 2020)</p> <p>... .. Porzioni modificate dei Limiti amministrativi comunali (fonte: Unione Valli e Delizie) sulla base del procedimento di rettifica del tracciato, avviato dai Comuni con specifiche Delibere, in attesa di "accertamento" da parte della Regione.</p> <p>Territorio urbanizzato</p> <p>Tutela dell'ambiente e dell'identità storico culturale</p> <p>Tutele ambientali e paesaggistiche</p> <p>Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (PTCP)</p> <p>Zone di tutela dei corsi d'acqua (PTCP)</p> <p>Zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale (PTCP)</p> <p>Zone di tutela naturalistica (PTCP)</p> <p>Dossi di rilevanza storico-documentale e paesistica (PTCP)</p> <p>Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)</p> <p>Fascia di rispetto delle strade panoramiche</p> <p>Aree naturali</p> <p>Oasi istituite</p> <p>Centri storici</p> <p>Aree soggette a vincolo paesaggistico</p> <p>Territori contermini ai laghi (D.lgs. 42/2004 art.142 lett. b)</p> <p>Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per m. 150 (D.lgs. 42/2004 art.142 lett. c)</p> <p>Parco del Delta del Po (D.lgs. 42/2004 art.142 lett. f)</p> <p>Territori coperti da foreste e da boschi (PTCP + D.lgs. 42/2004 art.142 lett. g)</p> <p>Zone umide - Convenzione di Ramsar (D.lgs. 42/2004 art.142 lett. i)</p> <p>Aree interessate da specifiche disposizioni di vincolo (art. 136 D.lgs 42/2004)</p> <p>Complessi archeologici (PTCP + D.lgs. 42/2004 art.142 lett. m)</p> <p>Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (PTCP + D.lgs. 42/2004 art.142 lett. m)</p> <p>Aree di concentrazione di materiali archeologici (PTCP + D.lgs. 42/2004 art.142 lett. m)</p> <p>Tutela dei beni storico testimoniali e culturali</p> <p>▲ Edifici e complessi di interesse storico-architettonico e categoria di tutela</p> <p>■ Edifici e complessi di interesse storico-architettonico e categoria di tutela con vincolo di bene culturale (D.lgs. 42/2004 art.10 e 11)</p> <p>• Edifici e complessi di interesse storico-testimoniale e categoria di tutela</p> <p>✿ Alberi di pregio</p> <p>Maceri tutelati e relativa classe di tutela:</p> <p>1 - componente complessa del paesaggio da conservare</p> <p>2 - componente ambientale di base</p> <p>2a - da conservare</p> <p>2b - da migliorare</p> <p>3 - componente storico documentale</p> <p>□ Zona interessata dal sito UNESCO: aree iscritte</p> <p>□ Zona interessata dal sito UNESCO: aree tampone</p>	<p>□ Siti vincolati di interesse archeologico di cui alla parte II del D.lgs. 42/2004</p> <p>□ Pertinenze di edifici e complessi edilizi di interesse storico-architettonico esterne ai centri urbani</p> <p>□ Corti rurali integre</p> <p>□ Viabilità storica</p> <p>Tutele relative alla vulnerabilità e sicurezza del territorio</p> <p>+++++ Zone di rispetto cimiteriale</p> <p>+++++ Zone di rispetto dei depuratori</p> <p>□ Zone di rispetto stradale</p> <p>□ Zone di rispetto ferroviario</p> <p>□ Fascia di rispetto degli elettrodotti</p> <p>□ Zone di rispetto per installazioni militari</p> <p>□ Zona di particolare protezione dall'inquinamento luminoso DGR 1732/2015: Osservatorio astronomico Paolo Natali</p> <p>□ Fascia di rispetto del condotto di ammoniaca ed etilene</p> <p>□ Aree percorse dal fuoco</p> <p>□ Condotto ammoniaca ed etilene</p> <p>□ Metanodotto</p> <p>□ Impianti di emittenza radio-televisiva</p> <p>□ Idrovia: limite massimo d'esproprio</p> <p>□ Idrovia: nuovo alveo canale navigabile</p> <p>□ Fasce di pertinenza fluviale (PSAI Reno)</p> <p>□ Fasce di pertinenza fluviale (PSAI Reno) in territorio urbanizzato</p> <p>□ Impianto a rischio di incidente rilevante</p> <p>Condizione limite di emergenza</p> <p>□ Aree di emergenza</p> <p>□ Infrastrutture di accessibilità o connessione</p>
---	---

LEGENDA Estratto PUG - Comune di Ostellato – Elaborato VIN-tav.1.4 – TAVOLA DEI VINCOLI – Vincoli e tutele ambientali e paesaggistiche



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	41 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

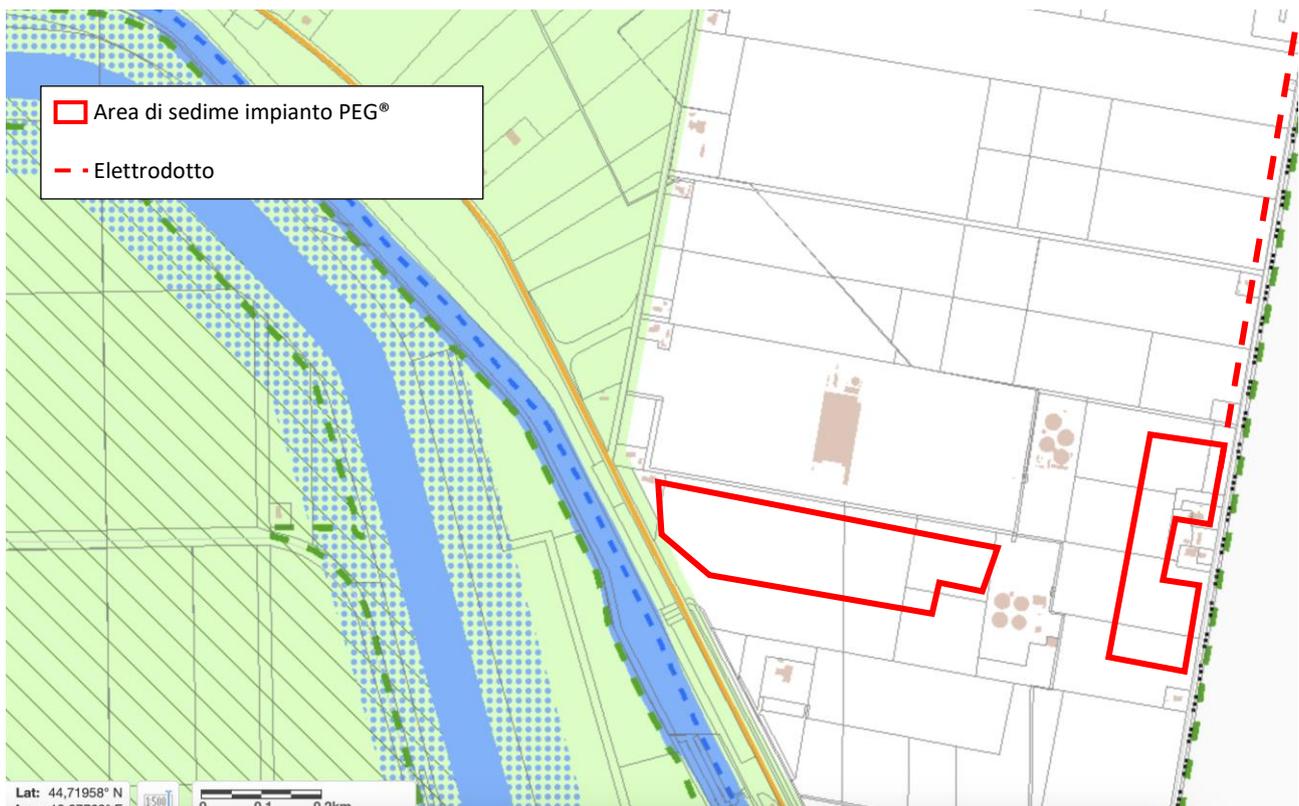
Come desumibile dall'immagine sopra, l'intervento ricade in "area tampone UNESCO" e "Zona di particolare protezione dell'inquinamento luminoso".

Ne consegue che il progetto, prevederà una serie di opere di mitigazione visiva atte a soddisfare i requisiti previsti per le aree "tampone delle zone Unesco".

Relativamente all'inquinamento luminoso, la tipologia di impianto in oggetto, ha funzionamento esclusivamente diurno e non prevede illuminazione esterna delle aree di nuova realizzazione; pertanto, è una tipologia di inquinamento non prevista per il sistema in progetto.

STRATEGIA PER LA QUALITA' URBANA ED ECOLOGICO-AMBIENTALE (SQUEA)

GRIGLIA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI



Estratto PUG - Comune di Ostellato – Elaborato Tav.1 – GRIGLIA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	42 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

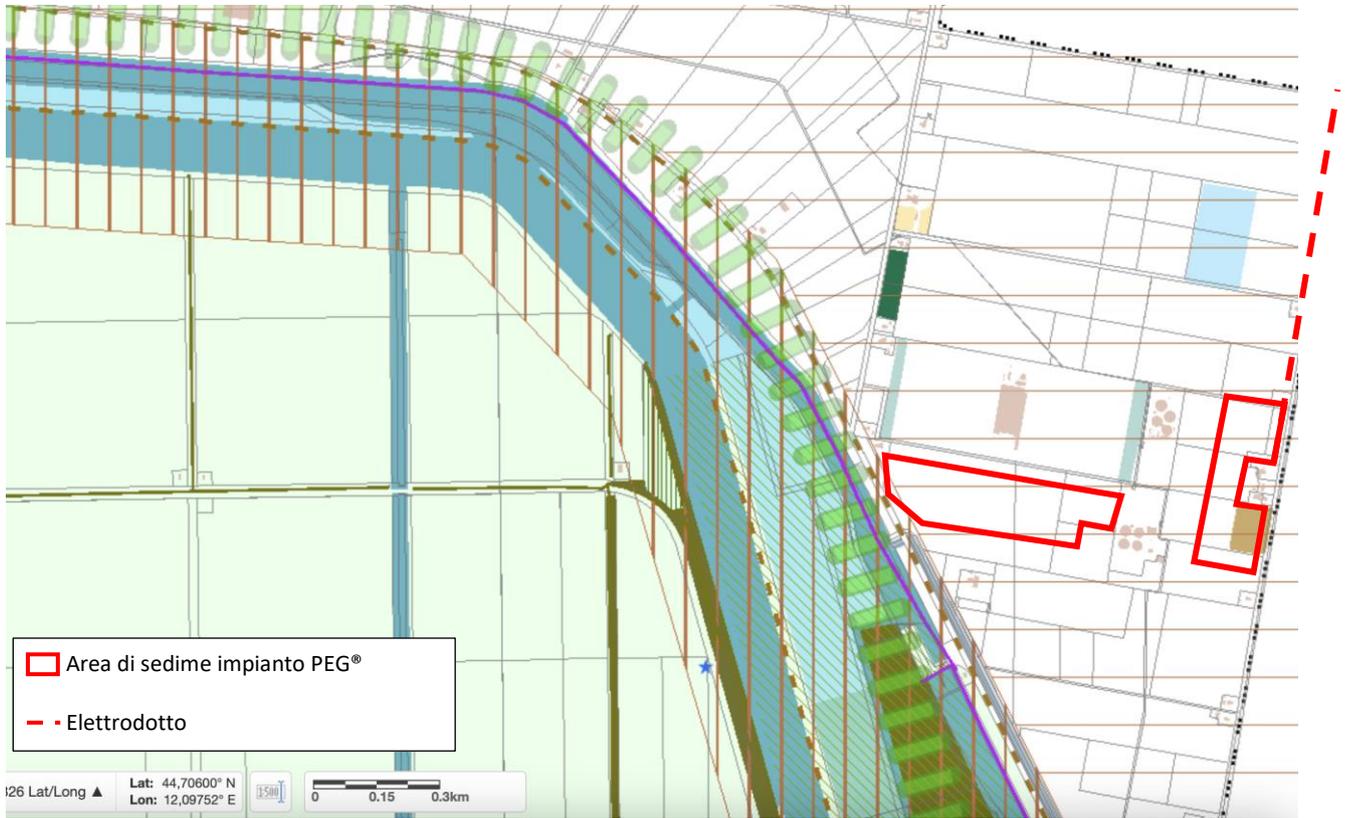
<p>... .. Limiti amministrativi comunali (fonte: Regione Emilia-Romagna - Edizione 2020)</p> <p>... .. Porzioni modificate dei Limiti amministrativi comunali (fonte: Unione Valli e Delizie) sulla base del procedimento di rettifica del tracciato, avviato dai Comuni con specifiche Delibere, in attesa di "accertamento" da parte della Regione.</p> <p>■ Territorio urbanizzato</p> <p>■ Reticolo idrografico</p> <p>Aree soggette a fattori preclusivi o fortemente limitanti alle trasformazioni urbane</p> <p>■ Insieme delle aree soggette a vincoli di natura ambientale e paesaggistica o storico-archeologica</p> <p>■ Parco del Delta del Po</p> <p>■ Insieme delle aree soggette a particolari situazioni locali di rischio idraulico</p> <p>■ Stabilimenti a rischio di incidente rilevante e relative aree di danno</p> <p>Rete ecologica</p> <p>■ Nodo ecologico esistente - core area</p> <p>■ Nodo ecologico esistente - area tampone</p> <p>■ Corridoi primari</p> <p>■ Corridoi secondari</p> <p>■ Areali speciali - connettivo ecologico diffuso (Mezzano)</p> <p>■ Ulteriori connessioni ecologiche locali esistenti o da realizzare</p>	<p>Sistema insediativo</p> <p>□ Poli produttivi di rilievo provinciale</p> <p>○ Altre aree produttive suscettibili di sviluppo</p> <p>✱ Centri abitati con adeguata dotazione di servizi di base</p> <p>◇ Poli funzionali: Polo Ospedaliero e Centro Commerciale "I Tigli"</p> <p>Rete portante delle infrastrutture per la mobilità</p> <p>■ Grande rete regionale</p> <p>■ Grande rete regionale: nuovi tratti previsti dal PRIT</p> <p>■ Rete di base di interesse regionale</p> <p>■ Rete di base di interesse regionale: nuovi tratti previsti da PRIT o proposti dal PUG</p> <p>■ Viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale</p> <p>■ Proposte migliorative della viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale</p> <p>■ Rete stradale locale</p> <p>■ Proposte migliorative della viabilità secondaria di rilievo locale</p> <p>■ Idrovia</p> <p>■ Rete ferroviaria</p> <p>● Nodi principali di interconnessione della "Grande Rete"</p> <p>■ Stazioni e fermate ferroviarie</p>
--	--

LEGENDA Estratto PUG - Comune di Ostellato – Elaborato Tav.1 – GRIGLIA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

Come desumibile dall'immagine sopra, il previsto impianto fotovoltaico in termini di griglia degli elementi strutturali, non ricade in alcuna condizione di vincolo.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	43 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

VALORIZZAZIONE AMBIENTALE ED ECONOMICA DEL TERRITORIO RURALE



Estratto PUG - Comune di Ostellato – Elaborato Tav.2 – VALORIZZAZIONE AMBIENTALE ED ECONOMICA DEL TERRITORIO RURALE

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	44 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

<p>... .. Limiti amministrativi comunali (fonte: Regione Emilia-Romagna - Edizione 2020)</p> <p>... .. Porzioni modificate dei Limiti amministrativi comunali (fonte: Unione Valli e Delizie) sulla base del procedimento di rettifica del tracciato, avviato dai Comuni con specifiche Delibere, in attesa di "accertamento" da parte della Regione.</p> <p>■ Territorio Urbanizzato</p> <p>Aree protette ad alta naturalità e risorse naturali</p> <p>■ Aree protette ad alta naturalità</p> <p>■ Alberi di pregio</p> <p>● Maceri</p> <p>■ Oasi istituite</p> <p>■ Aree di riequilibrio ecologico</p> <p>Aree a medio grado di produzione di servizi ecosistemici</p> <p>■ Vigneti</p> <p>■ Frutteti</p> <p>■ Arboricoltura da legno, pioppeti</p> <p>Componenti eco-paesaggistiche</p> <p>■ Aree boscate da salvaguardare</p> <p>■ Aree con vegetazione in evoluzione, boscaglie, argini</p> <p>Aree verdi antropiche</p> <p>■ Verde a verde pubblico</p> <p>■ Aree attrezzate per attività sportive o turistico ricreative</p> <p>■ Parchi e verde privato</p> <p>Infrastrutture blu esistenti</p> <p>■ Corsi d'acqua</p> <p>■ Zone umide interne</p> <p>■ Bacini artificiali</p>	<p>Infrastrutture verdi di progetto</p> <p>■ Proposte di aree di riforestazione</p> <p>■ Proposte di aree di rinaturalizzazione</p> <p>Itinerari, percorsi e nodi intermodali</p> <p>■ Itinerari di fruizione principali</p> <p>■ Itinerari di fruizione secondari</p> <p>■ Percorsi ciclabili Livello 2</p> <p>■ Percorsi ciclabili Livello 3</p> <p>■ Percorsi ciclabili Livello 4</p> <p>■ Percorsi ciclabili Livello 5</p> <p>■ Strade storiche o panoramiche</p> <p>■ Stazioni e fermate ferroviarie</p> <p>■ Proposte di banchine e darsene dell'idrovia (da studio preliminare)</p> <p>Sistema delle risorse storiche e storico-testimoniali</p> <p>■ Zona interessata dal sito UNESCO: aree iscritte</p> <p>■ Zona interessata dal sito UNESCO: aree tampone</p> <p>■ Complessi archeologici</p> <p>▲ Delizie Estensi</p> <p>■ Edifici storici più strettamente collegati ai progetti di valorizzazione</p> <p>★ Rinvenimenti archeologici significativi</p> <p>Progetti di valorizzazione</p> <p>■ Progetti per la valorizzazione culturale</p> <p>■ Progetti a vocazione naturalistica</p> <p>■ Progetti ambientali per la valorizzazione urbana e per attività del tempo libero</p>
---	--

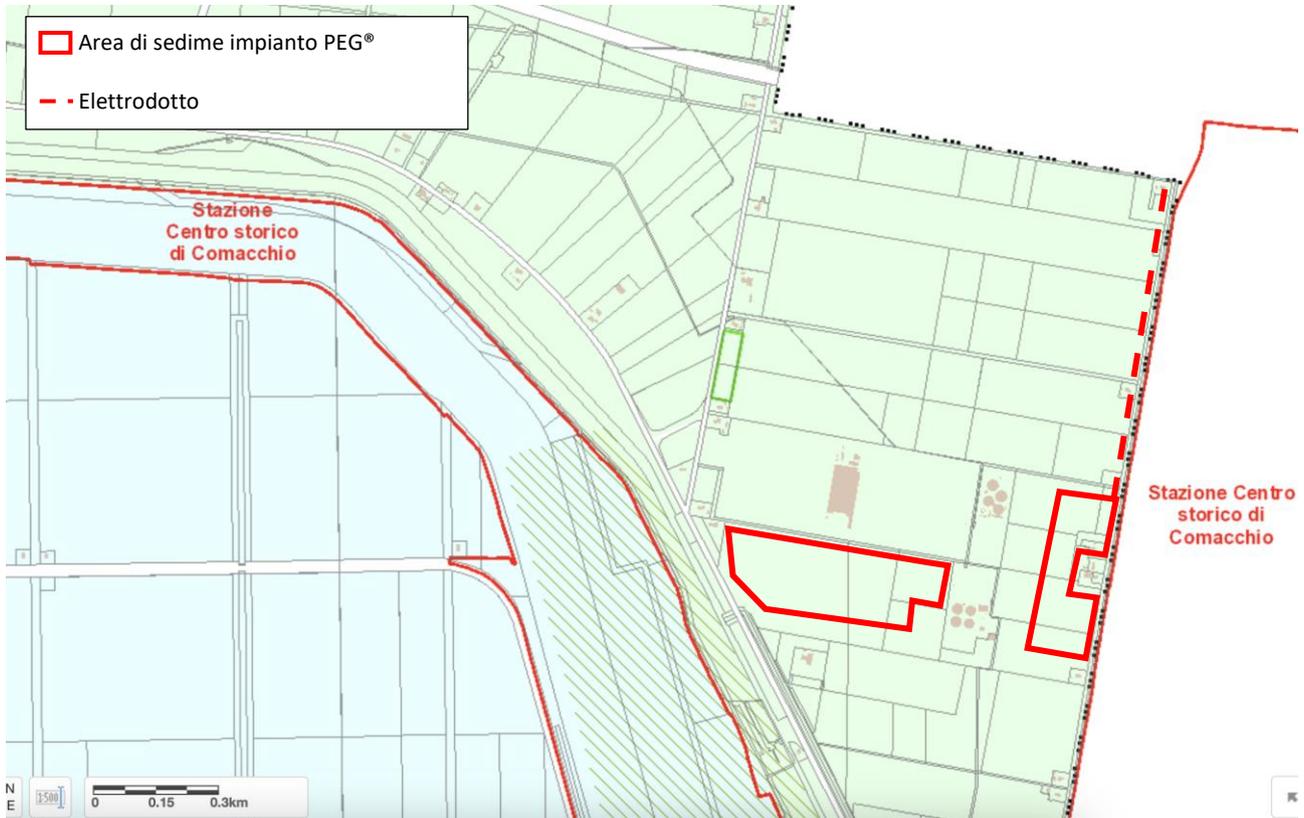
LEGENDA Estratto PUG - Comune di Ostellato – Elaborato Tav.2 – VALORIZZAZIONE AMBIENTALE ED ECONOMICA DEL TERRITORIO RURALE

Dall'immagine sopra, l'area di prevista ubicazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non ricade in zone particolari, fatto eccezione di una minima parte che ricade in "Area da legno – pioppeti" un'area dove in passato (fino al 2018) c'era un pioppeto ma che ora è coltivata al pari delle aree limitrofe con colture stagionali e non presenta vincoli al progetto.



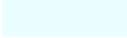
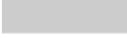
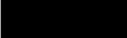
GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	45 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

TAVOLE DELLA DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI DIRETTI NEL TERRITORIO RURALE



Estratto PUG - Comune di Ostellato – Elaborato Tav.6.2 – TAVOLE DELLA DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI DIRETTI NEL TERRITORIO RURALE

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	46 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

<p>... .. Limiti amministrativi comunali (fonte: Regione Emilia-Romagna - Edizione 2020)</p> <p>... .. Porzioni modificate dei Limiti amministrativi comunali (fonte: Unione Valli e Delizie) sulla base del procedimento di rettifica del tracciato, avviato dai Comuni con specifiche Delibere, in attesa di "accertamento" da parte della Regione.</p> <p> Territorio agricolo di rilievo paesaggistico</p> <p> Territorio agricolo di rilievo paesaggistico del Mezzano</p> <p> Territorio agricolo ad alta vocazione produttiva</p> <p> Territorio Urbanizzato</p> <p>Aree protette ad alta naturalità e risorse naturali</p> <p> Parco del Delta del Po e relativo nome di Stazione</p> <p> Oasi istituite</p> <p>Altre funzioni in territorio rurale</p> <p> Luoghi di culto e cimiteri</p> <p> Impianti di depurazione</p> <p> Spazi e impianti per la raccolta dei rifiuti solidi</p> <p> Impianti produttivi - IPR</p> <p> Aree attrezzate per attività sportive e ricreative</p> <p> Perimetro di area soggetta a disciplina particolareggiata, di cui all'art. 5.8 comma 3</p>
--

LEGENDA Estratto PUG - Comune di Ostellato – Elaborato Tav. 6.2 – TAVOLE DELLA DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI DIRETTI NEL TERRITORIO RURALE

Come desumibile dall'immagine sopra, l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto ricade in "territorio agricolo di rilievo paesaggistico", che è compatibile con l'intervento in progetto.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	47 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3.6 PIANIFICAZIONE DI SETTORE

3.6.1 PTA

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. A tal fine individua gli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione dei corpi idrici e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico. Le già menzionate finalità sono definite attraverso obiettivi e livelli di prestazione richiesti alla pianificazione infraregionale delle Province, le quali, nell'ambito delle proprie competenze, mediante i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP), perfezionano il dispositivo del Piano di Tutela delle Acque.

Il PTA è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea Legislativa il 21 dicembre 2005. L'area in esame non ha interferenze con le indicazioni del piano in oggetto – vedasi figura seguente.

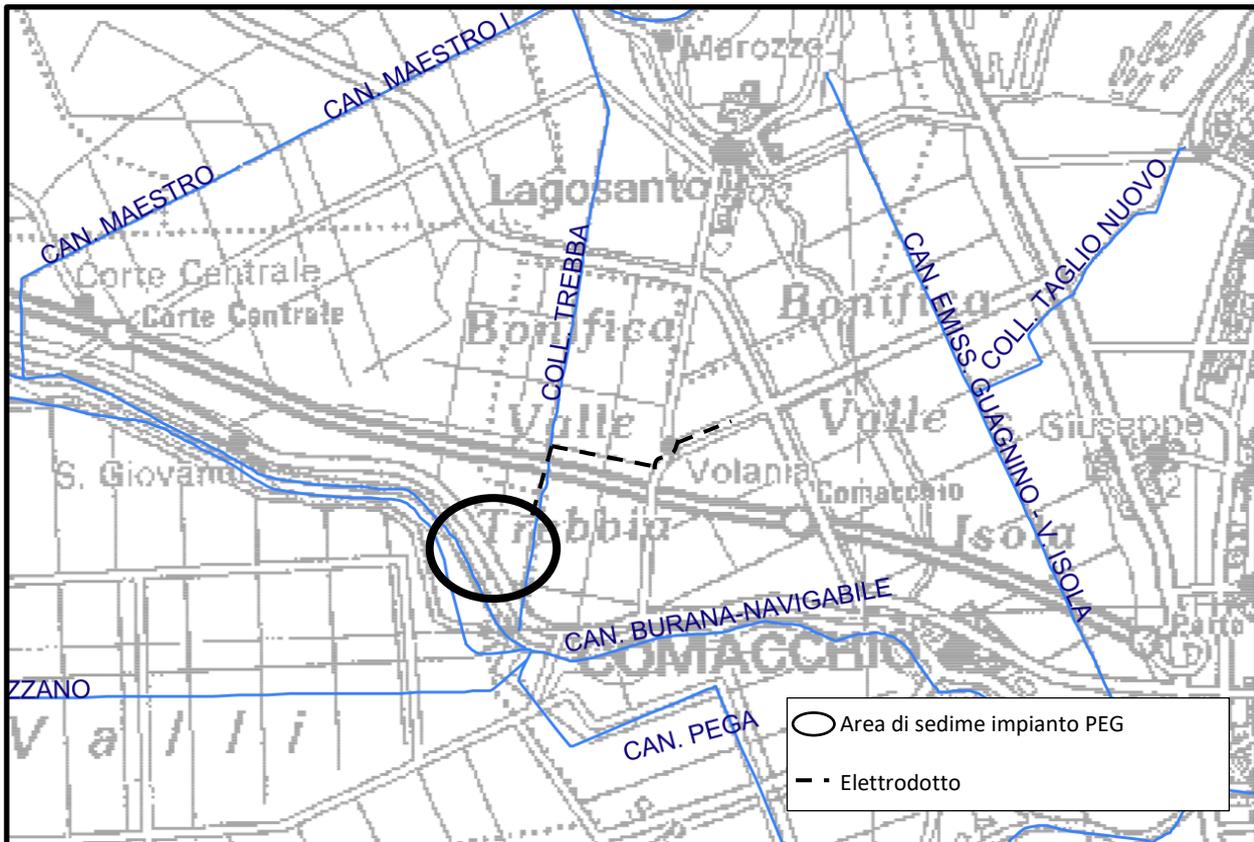


Figura 8 - Piano di Tutela delle Acque – Tav. 1 Zone di protezione delle acque sotterranee – Aree di ricarica. Scala originale 1:250.000

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	48 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3.6.2 PAI

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ha la funzione di indirizzare le azioni volte a pianificare e programmare le azioni per la conservazione, la difesa e la valorizzazione del suolo, e la corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato.

All'interno del Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) vengono individuati i Comuni interessati dalla classificazione del rischio idraulico ed idrogeologico. La classificazione del rischio è espressa secondo i quattro valori numerici a gravosità crescente (da 1 a 4).

L'indicazione della suddetta classe di rischio è descritta nell'Allegato 1 all'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Elenco dei comuni per classi di rischio del Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), e comprende per ogni comune le principali tipologie di dissesto che caratterizzano il rischio attraverso l'identificazione con riferimento al danno socioeconomico e infrastrutturale associato.

I comuni di Ostellato e Comacchio, come stabilito dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, comprendono entrambi "l'esondazione" con la classe di rischio 1, tale da risultare a gravosità più bassa – vedasi estratto seguente.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	49 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

	Provincia	ISTAT95 Comune	Rischio totale	Principali tipologie di dissesto componenti il rischio					
				Conoide	Esondazione	Fluvio Torrentizie	Frana	Valanga	Non specificata
Emilia-Romagna	Bologna	08037024 CREVALCORE	1		x				
		08037053 SAN GIOVANNI IN PERSICETO	1		x				
		08037056 SANT'AGATA BOLOGNESE	2						x
	Ferrara	08038001 ARGENTA	1		x				
		08038002 BERRA	3		x				
		08038003 BONDENO	1		x				
		08038004 CENTO	1		x				
		08038005 CODIGORO	1		x				
		→ 08038006 COMACCHIO	1		x				
		08038007 COPPARO	1		x				
		08038008 FERRARA	1		x				
		08038009 FORMIGNANA	1		x				
		08038025 GORO	1		x				
		08038010 JOLANDA DI SAVOIA	1		x				
		08038011 LAGOSANTO	1		x				
		08038012 MASI TORELLO	1		x				
		08038013 MASSA FISCAGLIA	1		x				
		08038014 MESOLA	1		x				
		08038015 MIGLIARINO	1		x				
		08038026 MIGLIARO	1		x				
		08038016 MIRABELLO	1		x				
		→ 08038017 OSTELLATO	1		x				
		08038018 POGGIO RENATICO	1		x				
08038019 PORTOMAGGIORE	1		x						
08038020 RO	3		x						
08038021 SANT'AGOSTINO	1		x						
08038024 TRESIGALLO	1		x						
08038022 VIGARANO MAINARDA	1		x						
08038023 VOGHIERA	1		x						

Figura 9 - Stralcio dell'allegato 1 all'atlante dei rischi idraulici - Elenco comuni per classi di rischio del PAI

3.7 QUADRO DI SINTESI DEGLI ELEMENTI PROGRAMMATICI, INDICAZIONI E PRESCRIZIONI

Si riassumono di seguito le principali conclusioni dell'analisi sino a qui svolta.

- PTR: l'attività in progetto è conforme allo strumento di pianificazione.
- PTPR: l'attività in progetto in parte ricade nell'Art.17 ZONE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DI LAGHI - BACINI E CORSI ACQUA che attualmente è in corso l'adeguamento e il corso d'acqua

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	50 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

“Collettore Bonifica Trebba”, è riconosciuto come “Canale artificiale privo di interesse paesaggistico”.

- PAIR: il progetto non ricade in aree di superamento dei limiti di legge per gli inquinanti normati.
- PRGR: l’attività in progetto è conforme allo strumento di pianificazione settoriale.
- PIAE: l’attività in progetto è conforme allo strumento.
- PRIT: l’attività in progetto non interferisce con le previsioni del Piano.
- PTCP: l’area ricade parzialmente nella zona “Poli estrattivi (3°PIAE)”.
- PPGR: l’attività in progetto è conforme allo strumento di pianificazione settoriale.
- PUG: l’attività in progetto è conforme allo strumento di pianificazione settoriale.
- PTA: l’impianto risulta conforme con gli obiettivi di Piano in quanto non sono previsti scarichi. Poiché il progetto prevede l’impermeabilizzazione parziale del suolo in cui si svilupperà, sarà garantita l’invarianza idraulica mediante la realizzazione di un idoneo sistema di raccolta delle acque piovane.
- PAI: l’area di progetto si colloca in una zona a rischio moderato di esondazione (R1). L’impianto in Progetto non interferisce sulle definizioni delle fasce fluviali individuate dal PAI e non comporta cambiamenti sul rischio inondazioni o sulle modalità di deflusso delle acque per l’area in oggetto; per tali motivi può essere considerata conforme a quanto previsto dal PAI.
- Rete Natura 2000: nei pressi dell’area in esame è presente l’area protetta del Parco regionale Delta del Po. L’area in esame è situata a nord del Sito Natura 2000 ZPS IT4060008 Valle del Mezzano e a circa 3 chilometri in linea d’aria dalla parte più vicina del SIC-ZPS IT4060002 Valli di Comacchio. L’impatto sugli ecosistemi in questione sarà oggetto di analisi nel paragrafo 4.4 relativo a vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità.

4 CARATTERISTICHE DELLE OPERE

4.1 Premessa

L’opera sarà progettata e sarà realizzata in conformità alle leggi vigenti e alle normative di settore, quali: CEI, EN, IEC e ISO applicabili. Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche.

4.2 Descrizione sommaria del progetto

Nell’ambito della “Transizione Energetica”, l’azienda proponente ha messo in essere un progetto che prevede di soddisfare parte del fabbisogno energetico delle serre idroponiche gestite dalla consociata Fri-El Green



GHEENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	51 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

House S.r.l. con un sistema fotovoltaico, ovvero un sistema costituito da ampie superfici di pannelli fotovoltaici che trasformano la radiazione solare che li investe in energia elettrica. Come noto, un pannello fotovoltaico (PV), contiene celle fotovoltaiche che assorbono la luce solare e convertono l'energia solare in elettricità. Queste celle, costituite da un semiconduttore che trasmette energia (come il silicio), sono legate insieme per creare un modulo. Un tipico pannello solare ha 60° 72 moduli. L'energia prodotta convogliata in cavi viene portata alle cabine elettriche con interposto gli inverter ovvero quei dispositivi elettronici che trasformano l'energia prodotta dai moduli (detta corrente continua - CC) nella tipologia di energia utilizzata dalle utenze residenziali o industriali (detta corrente alternata - AC). Dalle cabine elettriche l'energia viene immessa in rete dalla sottostazione elettrica di Volania dove giunge attraverso un elettrodotto di nuova realizzazione.

Scopo di questo impianto è di provvedere allo sfruttamento dell'energia rinnovabile solare così come meglio esposto nel proseguo per ridurre significativamente l'alimentazione energetica da fonti fossili delle serre.

La tecnologia del sistema fotovoltaico prevista per l'impianto in oggetto, consente inoltre di massimizzare il binomio FOTOVOLATICO-SERRA, in quanto il sistema in oggetto prevede la raccolta delle acque meteoriche che durante l'anno insistono sui pannelli fotovoltaici.

La scelta di introdurre il recupero delle acque meteoriche nasce con l'obiettivo di poter fornire acqua all'attività agricola di Fri-El Green House, la quale la utilizzerà a scopo irriguo presso le adiacenti serre idroponiche ad integrazione delle fonti idriche attualmente utilizzate, consentendole di diminuire il prelievo di acque superficiali ed annullando la necessità di ricorrere alla fornitura da acquedotto, meno sostenibile dal punto di vista economico, ma soprattutto dal punto di vista ambientale.

Di seguito un'immagine di un impianto tipo quello che GH Energy intende installare per produrre energia a servizio di FRI-EL Green House o da immettere in rete.



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	52 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Figura 10 - Esempio di impianto con tecnologia PEG®

Fonte: <https://www.jurchen-technology.com/projects/peg-solar-mounting/>



Figura 11 - Esempio di impianto con tecnologia PEG® - Vista d'insieme

Fonte: <https://www.jurchen-technology.com/projects/peg-solar-mounting/>

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	53 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

4.3 Localizzazione del progetto

L'area di progetto ricade in Provincia di Ferrara, nel Comune di Ostellato, fuori dal centro abitato di San Giovanni di Ostellato, in una zona a vocazione prevalentemente agricola, a ridosso dello Stabilimento Fri-El Green House S.r.l. Società Agricola di San Giovanni di Ostellato suddiviso in 2 macro-blocchi separati dalla presenza degli impianti biogas delle società EUGANEA BIOGAS e IL BUE, appartenete al medesimo gruppo industriale cui appartengono FRI-EL green house e GH Energy.

L'area di progetto in cui è prevista l'installazione del sistema PEG® è collocata a NORD della strada Provinciale 1 (SP1a – Provinciale per i Lidi Ferraresi) a circa 4 km fuori dall'abitato di San Giovanni di Ostellato in direzione EST.

Di seguito un'immagine che individua il sito di prevista installazione del sistema fotovoltaico PEG® e lo stabilimento Fri-El Green House con le serre idroponiche.

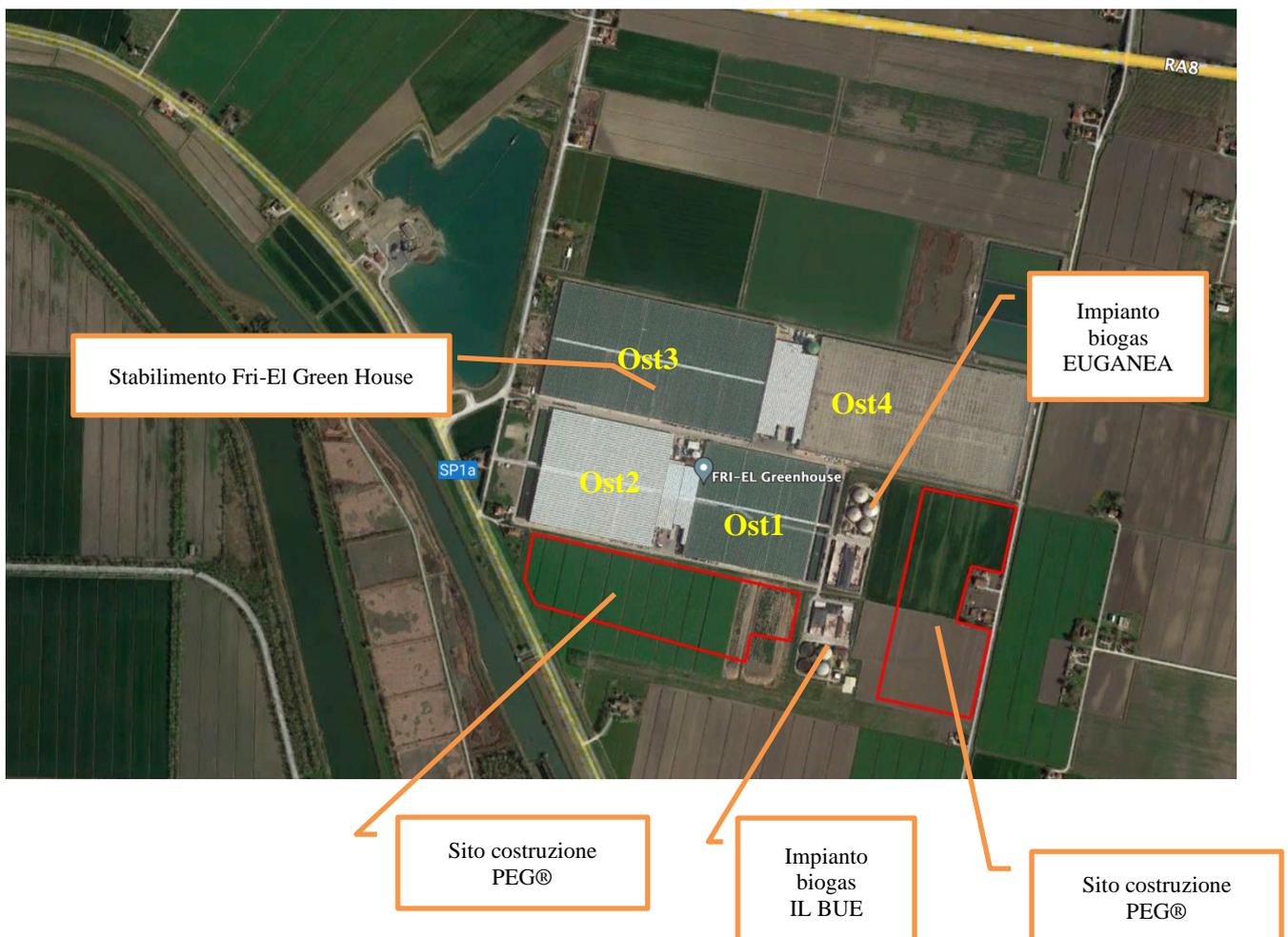


Figura 12 - Planimetria satellitare area PEG®, IMPIANTI A BIOGAS e Serre

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	54 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Si riporta di seguito una “foto-ricostruzione” che sullo sfondo dell’immagine satellitare riporta la zona SERRE con gli IMPIANTI A BIOGAS e l’area di prevista installazione del sistema FOTOVOLTAICO PEG®.

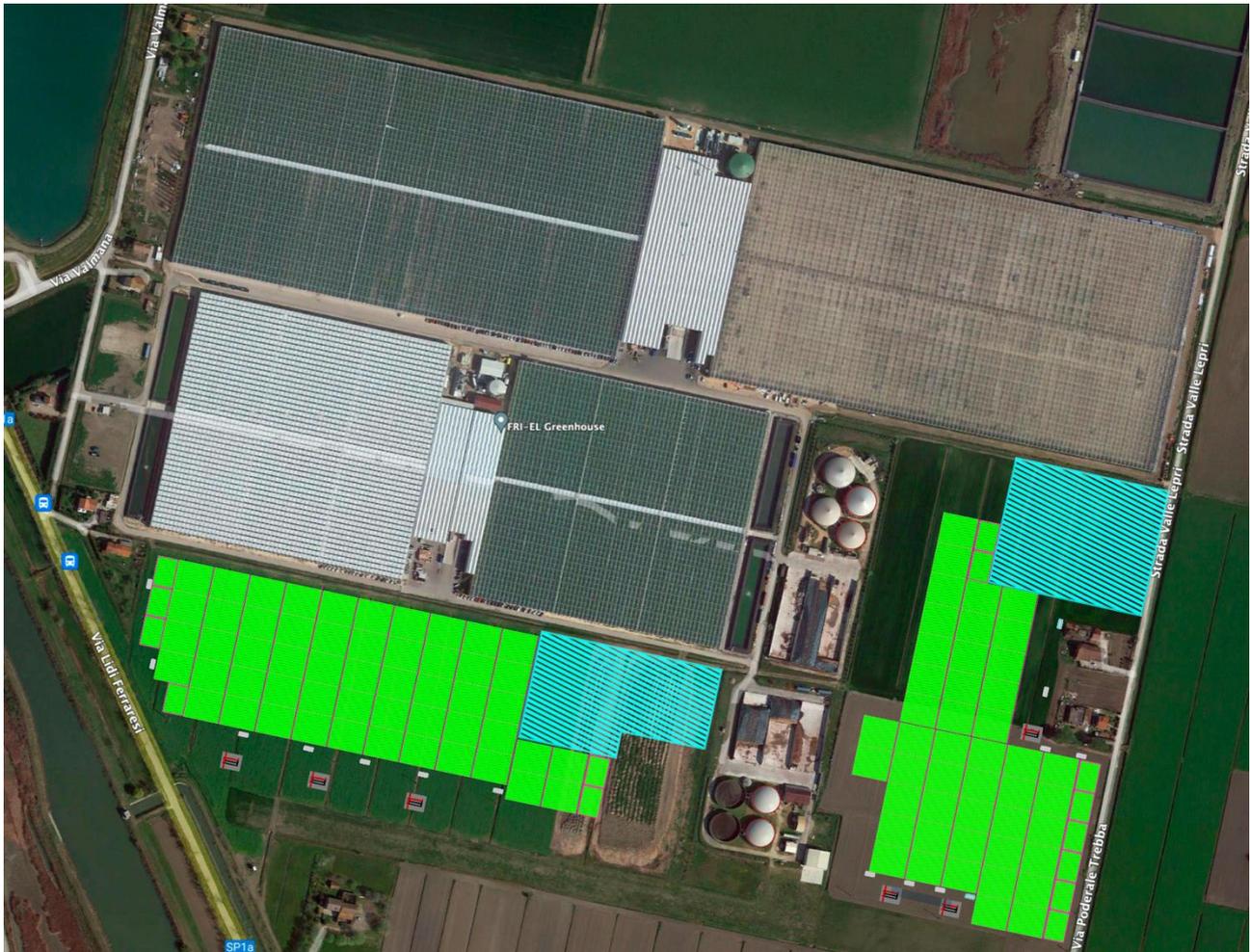


Figura 13 - Planimetria con sovrapposizione progetti

Nell’immagine di cui sopra in verde i blocchi di pannelli fotovoltaici, in azzurro la zona dei previsti invasi di raccolta delle acque meteoriche che insisteranno sul sistema PEG®

Infine, si riporta – immagini seguenti – la ricostruzione del tracciato dell’elettrodotto che collegherà il sito di produzione di energia rinnovabile alla cabina primaria di Volania. L’elettrodotto ricadrà in parte nel comune di Ostellato ed in parte nel comune di Comacchio. L’ampliamento della sottostazione elettrica di Volania ricadrà interamente nel comune di Comacchio.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	55 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Figura 146 – Tracciato linea elettrica

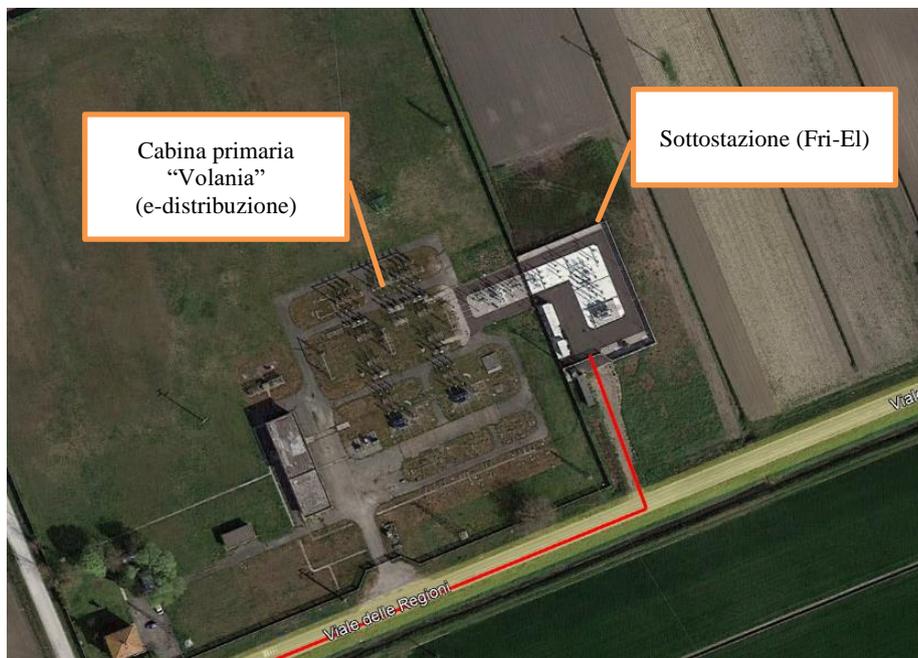


Figura 157 – Cabina primaria di Volania e sottostazione Fri-El

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	56 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

4.4 Descrizione struttura sistema

Il sistema fotovoltaico denominato PEG® è un'innovativa struttura fotovoltaica utilizzata negli impianti a terra.

Rispetto ad una struttura tradizionale il PEG® è più leggero, più robusto e soprattutto permette una densità di potenza fotovoltaica installata a parità di superficie occupata molto superiore a beneficio del consumo di terreno e dunque sicuramente più virtuale dal punto di vista ambientale.

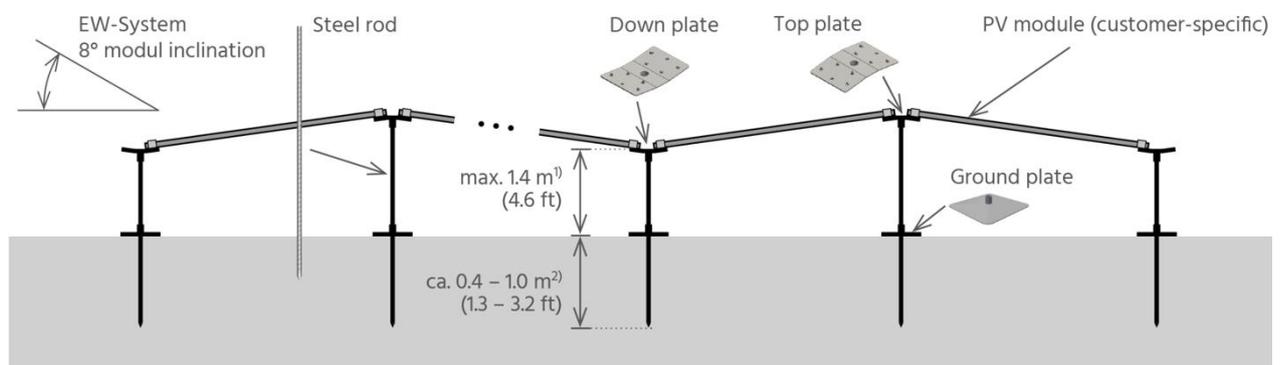
Le altre differenze eloquenti della tecnologia PEG® sono l'altezza finale dei moduli rispetto ai sistemi tradizionali (molto più bassi col PEF®) e in qualche modo interconnessa alla caratteristica di cui sopra, è l'importante differenza sul sistema di fissaggio dei moduli stessi.



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	57 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Col PEG® infatti i moduli fotovoltaici vengono fissati a dei tondini di acciaio mediante due placche superiori e due placche inferiori, entrambe sagomate ad hoc, che forniscono il sostegno necessario al modulo.



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	58 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



I tondini rappresentano la struttura fotovoltaica vera e propria: sono piantati nel terreno per circa 80 cm e raggiungono altezze di circa 100 cm nella parte superiore, per una lunghezza totale di circa 180cm. L'infissione nel terreno non avviene mediante mezzi pesanti e non sono necessarie fondazioni.

Le differenze con le strutture fotovoltaiche tradizionali sono molteplici:

- i. Migliore distribuzione dei moduli fotovoltaici per unità di superficie, maggiore rapporto potenza installata/superficie occupata;
- ii. L'utilizzo dei tondini in acciaio al posto della pesante struttura tradizionale, porta ad un utilizzo di circa il 65% in meno di acciaio;
- iii. La vicinanza al terreno si traduce in un minore carico per venti di forte velocità, il sistema è staticamente più sicuro;
- iv. La struttura nel suo complesso risulta molto leggera e facile da maneggiare, il che si traduce in un minore tempo di installazione;
- v. Nessun tipo di macchinario pesante è necessario per l'installazione del sistema;
- vi. Nessun tipo di fondazione è necessaria per l'installazione del sistema;
- vii. La non elevata altezza da terra dei moduli comporta una più facile manutenzione e pulizia degli stessi.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	59 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Delle peculiarità sopraindicate, è evidente come i punti (i) – (ii) – (iv) – (v) – (vi) rappresentano anche notevoli benefici ai fini ambientali sia in fase di costruzione che sulla vita utile del sistema.

L'impianto in progetto è previsto con una configurazione di esposizione Est-Ovest essendo quella che permette di sfruttare a pieno la disponibilità di radiazione solare, massimizzando la produzione sin dalle prime luci del mattino fino al tramonto a discapito di una maggiore potenza di picco per periodi minori che si potrebbe avere con una esposizione completamente a SUD. Detta scelta è conseguente del fatto, che non essendoci accumuli, è più opportuno sfruttare nel maggior tempo la radiazione solare per compensare gli autoconsumi propri della serra.

L'alta densità di potenza per unità di superficie è garantita dai "blocchi" fotovoltaici che compongono il sistema: a seconda del modello di modulo fotovoltaico scelto viene progettato il blocco, cioè il numero di file est-ovest che ne fanno parte.

Nel caso del progetto presentato trattasi di n° 99 blocchi da 336 moduli + n°14 blocchi da 192 moduli fotovoltaici cadauno.

Ciascun blocco è separato in tutte le direzioni dagli altri blocchi da un corridoio largo 1m.

4.5 Descrizione sistema e caratteristiche elettriche

Il progetto prevede l'installazione di un sistema fotovoltaico con tecnologia PEG®, avente le seguenti caratteristiche elettriche:

- n° 99 blocchi da 336 moduli;
- n°14 blocchi da 192 moduli
- P modulo = 550 Wp
- Ptot = 19.774.700 Wp
- Superficie terreni: circa 17 ha (90.796 + 78.654 =169.450 mq)
- Superficie invasi: 15.553 mq + 17.520 mq
- Volume invasi (prof. 1 m): 15.281 mc + 17.256 mc
- Altezza pannelli dal suolo: 0,8 m
- Superficie totale pannelli: 54.779 + 49.178 = 103.957 mq
- Modalità di infissione al suolo: "nailing", i supporti sono inchiodati nel terreno
- Distanza tra le file: 1 m in tutte le direzioni gli uni dagli altri

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	60 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

- Numero di cabine: 6 cabine di trasformazione;
- Inverter: 15 isole inverter di superficie occupata pari a 3x6 mq, ciascuna equipaggiata di massimo 3 inverter.

La superficie complessiva interessata è comprensiva della zona pannelli, degli involucri e degli spazi tecnici per viabilità, cabine elettriche ed isole inverter.

L'energia elettrica prodotta è suddivisa in gruppi di moduli che conferiscono ad inverter e per gruppi di inverter è inviata alle cabine elettriche.

Le cabine dotate di trasformatore sono tra loro interconnesse e da una di queste parte l'elettrodotto in media tensione che immette l'energia prodotta alla rete nazionale fruendo della sottostazione elettrica di Volania. Affinché questo sia possibile, sono previste appunto, delle cabine elettriche con quadri di sezionamento e controllo ed i trasformatori elettrici per elevare la tensione prodotta a valori idonei per il trasporto e la successiva immissione in rete

Le cabine elettriche in progetto (sei) sono dei monoblocchi prefabbricati in lamiera metallica tipo container così da poter essere pre-assemblate anche per quanto riguarda l'infrastruttura elettrica, presso i fornitori e portate in cantiere giusto per il collegamento alla rete, minimizzando le attività in campo e standardizzando al massimo il sistema. Dette cabine saranno ubicate su basamenti in calcestruzzo preliminarmente predisposti all'interno dei quali saranno presenti i pozzetti con le linee elettriche in arrivo dalle varie isole inverter.

Tra i pannelli di produzione e le cabine elettriche, come anticipato brevemente in precedenza, vi saranno gli inverter. Questi dispositivi consentono la trasformazione della corrente continua (prodotta dai pannelli) in corrente alternata, ovvero quella della rete nazionale. Gli inverter in base alla potenza raggrupperanno serie di pannelli e si prevede la realizzazione di 15 aree inverter su ciascuna delle quali saranno posati più inverter. Le isole inverter saranno sostanzialmente delle platee di 3 x 6 m sulle quali saranno appunto installati gli inverter che sono sostanzialmente dei quadri elettrici di altezza dell'ordine di 1,8 m e ciascuno di superficie in pianta di 1 x 0,5 m eventualmente sormontati da una tettoia. Nel complesso si ritiene che le isole inverter non abbiano valenza architettonica.

A seguire installazioni tipo.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	61 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



4.6 Descrizione sistema linea elettrica

L'energia elettrica prodotta dal sistema PEG®, sarà immessa in rete nella sottostazione di Volania dove c'è l'infrastruttura ENEL/TERNA affiancata all'infrastruttura esistente di proprietà FRI-EL Green House con i sistemi di immissione in rete costruiti tra il 2020 ed il 2021 per l'introduzione dell'energia elettrica prodotta dai cogeneratori a servizio delle serre.

Per il PEG® si andrà a realizzare un'opera analoga a quella esistente.

Il progetto prevede:

- l'ampliamento della Stazione elettrica 30/132kV (impianto utente) mediante la realizzazione di un nuovo stallo TR 30/132kV nella proprietà di FRI-EL Green House che si configura come impianto di utenza per la connessione;
- la realizzazione di una linea interrata con le seguenti caratteristiche:
 - Lunghezza: ≈ 4,5 km
 - Tensione nominale di esercizio: 30 kV
 - Numero di conduttori: 2 terne eliccate in parallelo per una potenza complessiva di 20 MVA
 - Ogni terna inserita in un tubo di diametro 160 mm + 1 tubo di diametro 50 mm per i cavi della fibra ottica
 - Posa: in parte con tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata), in parte con scavo a cielo aperto.

4.7 Descrizione sistema raccolta acque meteoriche

Uno degli aspetti fondamentali che ha portato alla scelta del sistema PEG®, è la possibilità di collettare l'acqua piovana che precipiterebbe sui moduli fotovoltaici all'interno di un bacino di raccolta. Il sistema è chiamato Water Harvesting ed è formato da una serie di canalizzazioni utili a convogliare l'acqua piovana all'interno,

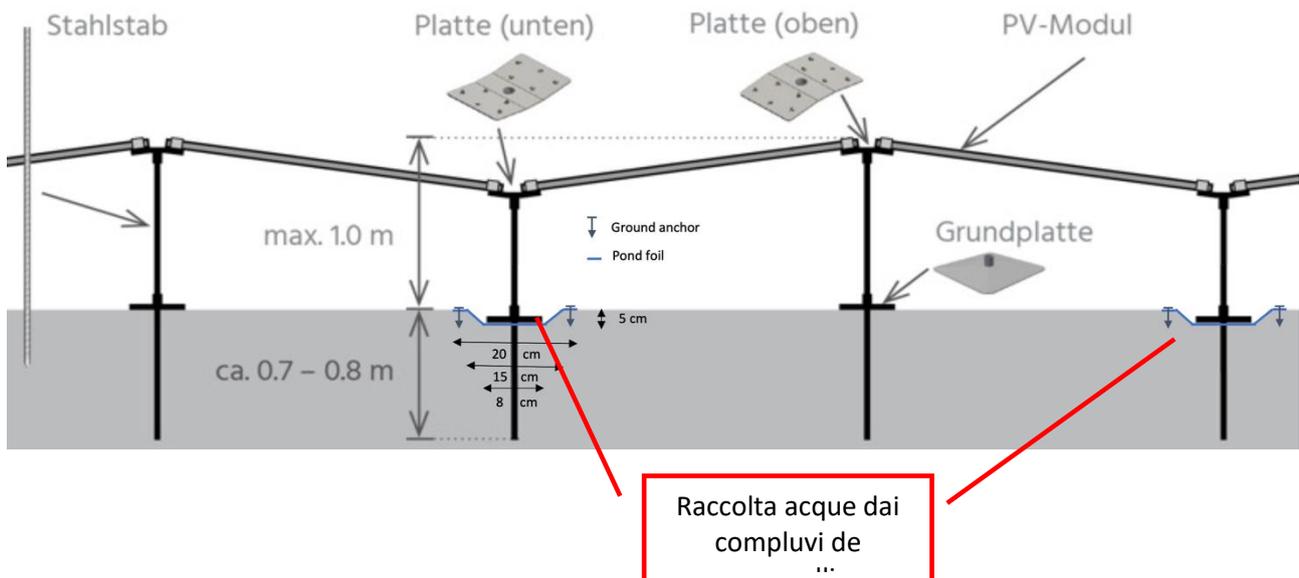
GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	62 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

nel caso proposto, di due bacini di raccolta. Da qui l'acqua verrà portata, tramite sistemi mobili, alle serre di proprietà di Fri El Green house S.r.l. Società Agricola.

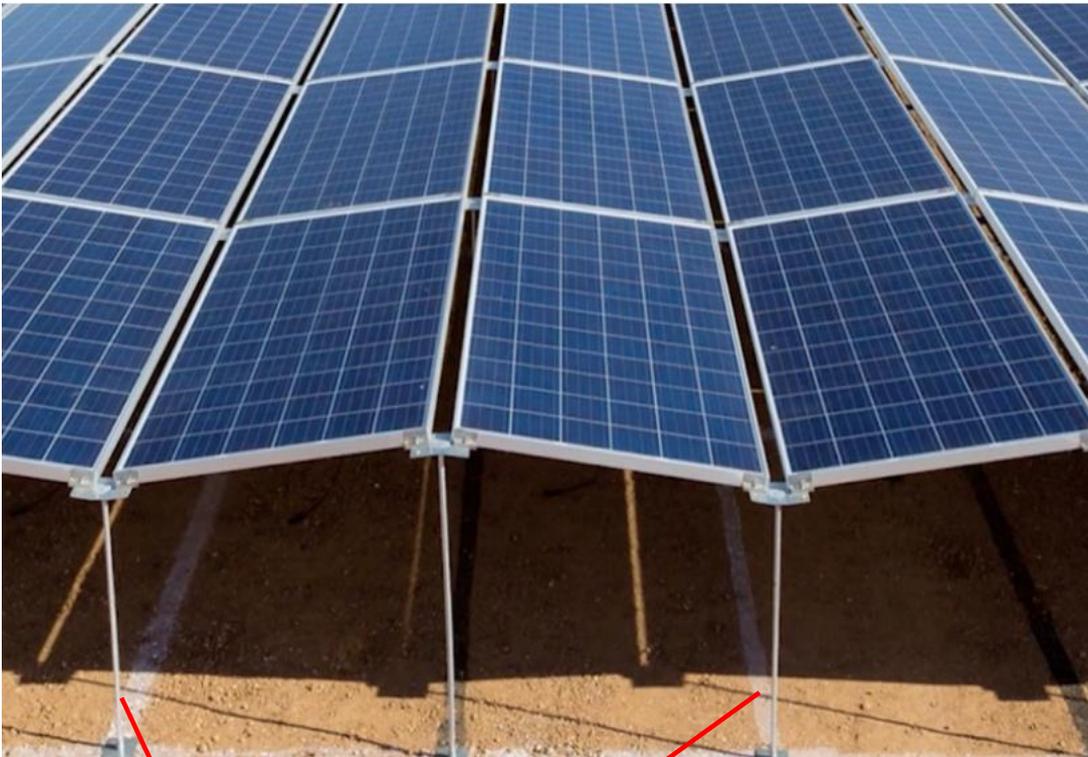
La raccolta dell'acqua piovana avverrà tramite canalizzazioni a cielo aperto poste una ogni due file di moduli fotovoltaici, al di sotto del tondino di sostegno del modulo stesso. Sono canalizzazioni ricoperte da un tessuto impermeabile aventi larghezza 15 cm e profondità 5 cm.

Grazie alla pendenza di 2° data a ciascun blocco in fase di costruzione, l'acqua scorrerà per gravità all'interno delle canale poste sotto ai moduli fotovoltaici fino a raccogliersi nelle canalizzazioni principali, realizzato in direzione E-O, ed infine all'interno dei bacini di raccolta mediante una canalizzazione dorsale direzionata da Sud a Nord.

A seguire uno schema tipo della raccolta acque.

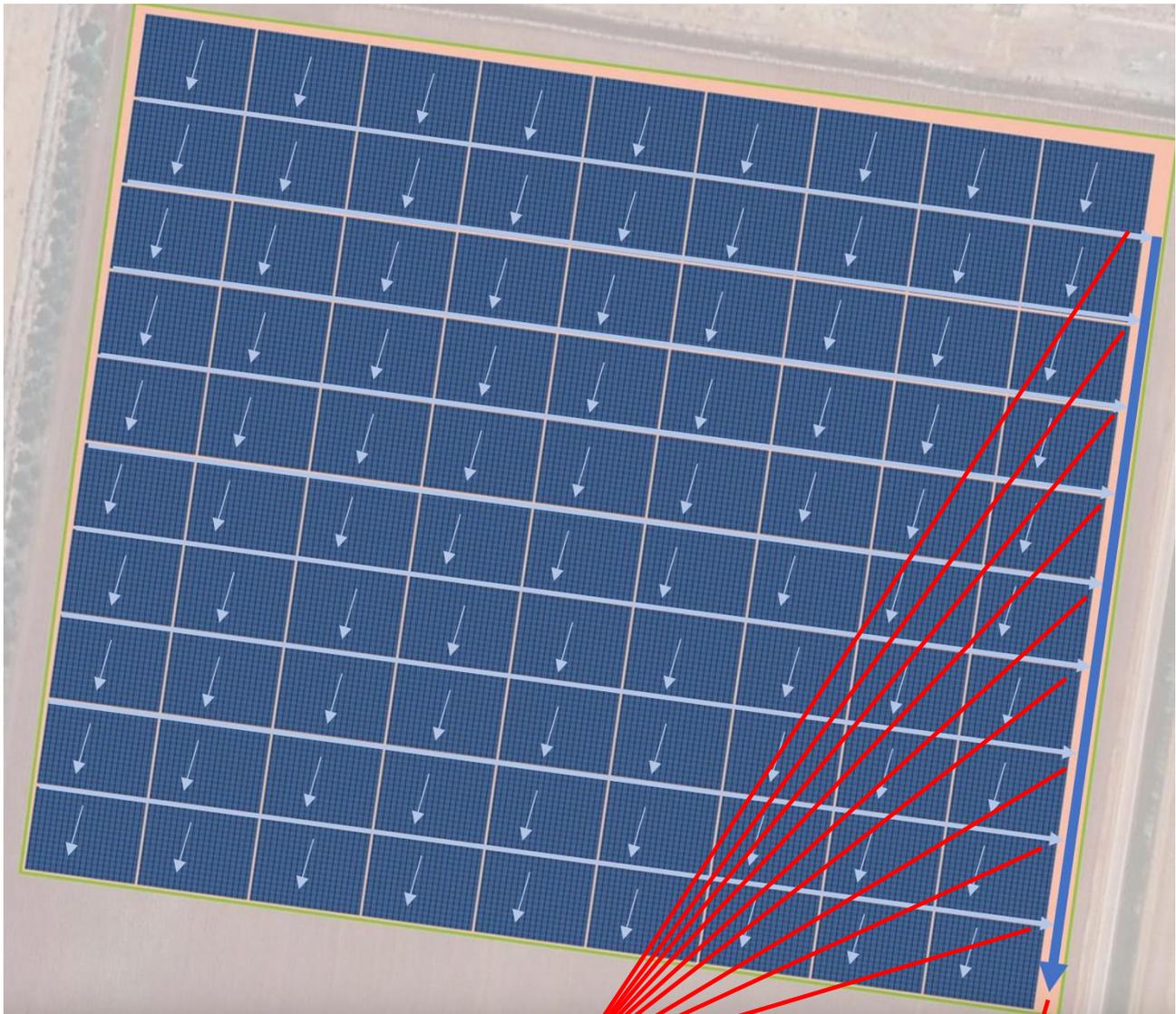


GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	63 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Raccolta acque dai
 compluvi de
 ...

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	64 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Raccolta acque dai
blocchi di pannelli

Collettore raccolta
acque da
convogliare al
bacino di accumulo

Essendo il sistema di raccolta acque a gravità, si prevede di realizzare due invasi, (uno per ciascuno dei due macro-blocchi che costituiscono l'intero impianto fotovoltaico) al fine di ridurre le distanze e quindi le tubazioni, anche perché a gravità all'aumentare delle distanze necessariamente sarebbero aumentate le profondità per garantire la costanza di pendenza.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	65 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Dagli invasi poi l'acqua con un sistema di pompaggio e tubazioni mobili, potrà essere convogliata negli invasi esistenti della serra o direttamente nelle zone di fertirrigazione prendendo il ciclo irriguo normale della serra.

4.8 Movimenti terra – Impianto PEG

La tecnologia individuata per la realizzazione del campo fotovoltaico, come già ampiamente specificato, non prevede opere di fondazione o opere di scavo.

Anche la posa delle cabine elettriche e delle zone inverter non prevedono scavi e pertanto per la realizzazione delle infrastrutture i movimenti terra sono pressoché nulli.

Anche per lo scavo delle vie cavo, trattandosi di terreno agricolo a prevalente matrice sabbiosa, è previsto il rinterro con lo stesso terreno.

L'intera area su cui è previsto l'intervento, è un terreno agricolo che presente discontinuità date da fossi di scolo e baulature date dalle lavorazioni del terreno.

La tipologia di impianto installato, integrata con i sistemi di raccolta delle acque meteoriche, affinché tutto funzioni a gravità, ogni blocco di pannelli deve presentare una pendenza di 2°

Questa peculiarità, unita all'esigenza di ricavare gli invasi di accumulo delle acque, ha portato alla scelta di andare a distribuire il terreno ricavato proprio dallo scavo di ciascuno dei 2 invasi sul terreno oggetto di intervento, così da eliminare le baulature ed eliminare i fossi di scolo creando un piano uniforme con una quota finita di circa 15 cm superiore alla quota media di partenza. Quest'ultimo aspetto è importante per favorire la raccolta delle acque meteoriche a gravità per facilitare il rispetto delle pendenze.

La pendenza definitiva dei vari blocchi (2°) sarà ottenuta per ogni singolo blocco con livellazione di fine atto a dare sterro re riporto in loco senza necessità di apportare ulteriore terreno o esportarne.

In questo modo i lavori di preparazione del terreno limiteranno i movimenti terra a non oltre 350 m tra l'invaso da scavare ed il terreno più lontano da sistemare, per ambedue i blocchi che costituiscono l'impianto.

Con questa scelta progettuale non si prevede la realizzazione di accumuli temporanei in quanto al progredire delle opere di scavo degli invasi, il terreno darà progressivamente ed in contemporanea, distribuito nelle aree di intervento.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	66 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Anche per la posa delle polifore (vie cavo) si opereranno scavi in trincea con profondità dell'ordine di 80 cm realizzati contestualmente alla posa delle vie cavo e immediatamente richiusi col medesimo terreno senza necessità di ricorrere a cumuli o depositi temporanei

Nonostante il previsto riutilizzo completo in loco del terreno, si prevedono comunque campionamenti di accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato a idonea discarica con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, agricole, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuta a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente.

4.9 Movimenti terra – Elettrodotto

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati per quanto possibile a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare piani a una o più quote diverse, secondo i criteri che verranno definiti nelle successive fasi progettuali; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito. L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	67 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

5 RUMORE

5.1 Fase realizzativa

Impianto PEG

Durante la fase realizzativa si produrrà un incremento dei livelli sonori dovuto alla rumorosità delle apparecchiature che saranno impiegate per la costruzione. Si fa riferimento a mezzi di trasporto usuali (camion, automobili, mezzi fuoristrada, autotreni, autobetoniere) e ai mezzi più propriamente di cantiere (escavatori, gru, betoniere, compressori, ecc.). Il livello delle emissioni sonore del primo gruppo è limitato alle prescrizioni previste dal codice della strada e, pertanto, risulta contenuto. La rumorosità di tutte le macchine del secondo gruppo può essere considerata uguale o inferiore a quella di una macchina agricola. Le fasi di cantiere si svolgeranno esclusivamente di giorno, salvo diverse prescrizioni. Gli incrementi della rumorosità ambientale saranno dunque percepiti saltuariamente e senza provocare disturbi rilevanti.

Elettrodotto

Durante la fase realizzativa si produrrà un incremento dei livelli sonori legato alle attività di:

- Realizzazione fondazioni per ampliamento sottostazione (scavi, armamento scavi e getti);
- Montaggio strutture e apparecchiature sottostazione;
- Realizzazione di trincee per posa dei cavi (scavi e rinterrati);
- Realizzazione degli attraversamenti mediante T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata);
- Collegamento dei cavi ai terminali.

Le fasi di cantiere si svolgeranno esclusivamente di giorno, salvo diverse prescrizioni. Gli incrementi della rumorosità ambientale saranno dunque percepiti saltuariamente e senza provocare disturbi rilevanti.

5.2 Fase di esercizio

Impianto PEG

Per quanto riguarda l'esercizio dell'impianto, essendo un sistema fotovoltaico, non vi sono macchine con organi in movimento e pertanto non è prevista la generazione di rumore.

Elettrodotto

L'esercizio della stazione e delle linee elettriche avviene nella quasi totalità di assenza di rumore.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	68 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel presente capitolo viene descritto lo stato attuale delle componenti ambientali, identificate ai sensi della normativa vigente, con riferimento al progetto di installazione di sistema fotovoltaico con recupero delle acque meteoriche per la produzione di energia elettrica nel Comune di Ostellato (FE).

Nella valutazione dei potenziali impatti si terrà conto dei criteri contenuti nell'allegato V, in accordo con quanto previsto dal punto 4 dell'Allegato IV-bis alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. In particolare, considerando la natura dell'opera e le caratteristiche dell'area di progetto, le analisi sono state condotte con riferimento all'aria, alle acque, al suolo e sottosuolo, alla vegetazione, alla fauna, agli ecosistemi, alla biodiversità, al rumore e al paesaggio.

Per ciascuna delle suddette componenti ambientali, le analisi sono state svolte in relazione al livello di approfondimento necessario per la tipologia d'intervento proposta e alle peculiarità dell'ambiente interessato.

Le azioni di progetto individuate in grado di interferire con le componenti ambientali sono state rapportate:

- Alle attività di cantiere;
- Alle condizioni di esercizio dell'impianto.

La fase di chiusura e dismissione dell'impianto avverrà dopo un periodo di almeno 30 anni. Pertanto, al momento attuale, per l'impossibilità di prevedere il quadro di riferimento ambientale e normativo, non si ritiene pertinente valutare le possibili ripercussioni sull'ambiente delle azioni di recupero dell'area in fase di chiusura.

I fattori di impatto che agiscono sulle componenti ambientali, individuati in relazione alle attività di cantiere e alle condizioni di esercizio, sono riportati nella seguente tabella.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	69 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Componenti ambientali	Attività di progetto		Fattori di impatto
	Attività di cantiere	Condizioni di esercizio	
Aria	x		Emissione di inquinanti atmosferici (NO _x e CO)
Suolo e sottosuolo	x	x	Consumo e impermeabilizzazione del suolo
Acque sotterranee e superficiali	x	x	raccolta della risorsa
Flora, fauna ed ecosistemi	x		Emissioni di rumore, emissioni in atmosfera
Rumore	x		Emissioni di rumore
Paesaggio	x	x	Presenza di opere artificiali

Per la descrizione dello stato qualitativo dell'ambiente in cui il progetto si inserisce sono stati considerati i dati messi a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna, dalla Provincia di Ferrara, dal Comune di Ostellato, dall'Arpa, nonché i risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici o privati nell'area di esame.

6.1 ARIA, CLIMA E TRAFFICO

6.1.1 Il Clima

La zona in esame si trova un clima caldo e temperato ove si riscontra una piovosità significativa durante l'anno. Anche nel mese più secco viene riscontrata molta piovosità. La classificazione del clima è Cfa come stabilito da Köppen e Geiger. Si registra una temperatura media di 13.5°C.

Temperature

La stagione calda dura 3,2 mesi, dal 6 giugno al 12 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 25°C. Il giorno più caldo dell'anno è il 31 luglio, con una temperatura massima di 30°C e minima di 20°C.

La stagione fresca dura 3,4 mesi, da 22 novembre a 4 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11°C. Il giorno più freddo dell'anno è il 13 gennaio, con una temperatura minima media di 0°C e massima di 7°C.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	70 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Il vento

I caratteri anemometrico della Pianura Emiliano Romagnola sono determinati sia da condizioni isobariche generali (tipi di circolazione atmosferica a vasta scala) e sia da particolari situazioni che si verificano a livello locale. La vicinanza del mare Adriatico, che, come noto, ha una modesta profondità, non determina ai fini dei venti condizionamenti di rilievo.

Nei 4/5 dei giorni del periodo invernale si determina normalmente una situazione di alta pressione nell'Italia settentrionale con campo barico quasi livellato. Queste condizioni determinano generalmente assenza di vento e favoriscono il fenomeno dell'inversione termica con base al suolo che determina il fenomeno delle nebbie.

Per 1/5 di giorni all'anno si verifica circolazione di aria prevalentemente fredda proveniente dall'Europa centrale ed orientale.

In primavera ed in autunno si verifica una circolazione dovuta allo spostamento di masse d'aria calde ed umide provenienti dal mediterraneo occidentale che provocano precipitazioni a volte abbondanti.

Le precipitazioni

Nella regione Emilia-Romagna le precipitazioni sono in genere scarse. La pluviometria media regionale è dell'ordine dei 800 mm/anno, anche se negli anni '90 è risultata sensibilmente inferiore (all'incirca 750 mm/anno); la piovosità decresce al diminuire della quota e, in generale, spostandosi da ovest verso est.

Il periodo autunnale è il più piovoso dell'anno ed in questa stagione avvengono circa 1/3 delle precipitazioni annue.

Nel periodo invernale sono altresì possibili le precipitazioni nevose; quando queste avvengono hanno sempre permanenze relativamente brevi.

Nel periodo estivo sono frequenti i temporali, in questa stagione avviene il 50% dei temporali; i giorni dell'anno in cui si verifica questo fenomeno sono mediamente tra 20 e 25.

6.1.2 Analisi della rete viaria e del traffico indotto

Stato attuale

La rete viaria analizzata per le verifiche di settore è rappresentata dalla SP1a (via Lidi Ferraresi) individuata nella figura seguente.



GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	71 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari



Figura 16 – Rete viaria

L'area di intervento si inserisce direttamente su tale arteria. Tutte le forniture di materiale, gli accessi e le uscite del personale e, in generale, tutto il flusso di traffico indotto nelle varie fasi dell'attività di progetto (cantiere ed esercizio) interessano direttamente la SP1a, suddividendosi nelle due direzioni di marcia.

Ad oggi il traffico presente su tale arteria risulta di scarso significato (flusso massimo orario pari a circa 630 veicoli equivalenti). Al fine di caratterizzare tale flusso, sono stati eseguiti alcuni rilievi negli orari mattutini di maggior traffico.

Nella giornata di mercoledì 8 settembre 2021 è stato rilevato il seguente flusso veicolare:

	Mezzi leggeri	Mezzi pesanti	% mezzi pesanti
Traffico max attuale su SP1a (7:30-8:30)	596	15	2,5%
Traffico medio diurno (65% del max)	387	10	

Si è quindi proceduto alla verifica della capacità della rete stradale in termini di flussi veicolari massimi sopportabili.

Per quanto riguarda l'analisi tecnica, si fa riferimento al manuale della capacità delle strade.

Il flusso massimo ammissibile in grado di transitare sull'arco stradale è pari a:

$$S = S_0 N f_w f_{HV} f_G f_P f_B - \text{flusso massimo (veicoli/ora)}$$

dove:



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	72 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

S_0 = flusso di saturazione (è il massimo flusso orario smaltibile da una corsia in assenza di ostacoli alla circolazione, indicativamente pari a 1.900 veicoli/ora);

N = n° di corsie;

f_W = coefficiente correttivo che tiene conto della larghezza della strada;

f_{HV} = coefficiente correttivo che tiene conto della percentuale di mezzi pesanti relativa all'intero flusso;

f_G = coefficiente correttivo che tiene conto della pendenza della strada;

f_P = coefficiente correttivo che tiene conto della presenza di sosta;

f_B = coefficiente correttivo che tiene conto della presenza di fermate bus.

Nella tabella seguente sono mostrati i valori assunti dai coefficienti di riduzione del flusso di saturazione.

Coefficiente f_w							
Larghezza corsia (m)	2,45	2,8	3,1	3,4	3,7	4	4,3
f_w	0,867	0,900	0,933	0,967	1,000	1,033	1,067
Coefficiente f_{HV}							
% mezzi pesanti	0	2	4	6	8	10	15
f_{HV}	1,000	0,980	0,962	0,943	0,926	0,909	0,870
Coefficiente f_G							
pendenza (%)	-6	-4	-2	0	2	4	6
f_G	1,03	1,02	1,01	1,00	0,99	0,98	0,97
Coefficiente f_P							
n° manovre orarie		<i>no park</i>	0	10	20	30	40
f_P (str. 1 corsia)		1,00	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70
f_P (str. 2 corsie)		1,00	0,95	0,92	0,89	0,87	0,85
Coefficiente f_B							
n° fermate orarie		0	10	20	30		
f_B (str. 1 corsia)		1,00	0,96	0,92	0,88		
f_B (str. 2 corsie)		1,00	0,98	0,96	0,94		

Nel caso di studio, si evidenzia che l'arteria interessata ha valori di portata massima totale pari a circa 2.200 veicoli totali. Questo testimonia che esiste un potenziale residuo pari a circa a 1.600 veicoli totali considerando il dato di punta.

Si considera la SP1a come strada di tipo C extraurbana secondaria (secondo il D.M. 5/11/2001, n° 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade").

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	73 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Scenario attuale – traffico orario massimo:

Tratto stradale	Traffico leggero	Traffico pesante	Traffico equivalente*
SP1a	596	15	634

* 1 veicolo pesante = 2,5 veicoli leggeri

I dati non mostrano alcuna criticità. Tale affermazione è confermata anche dalle reali condizioni della viabilità dell'area che non evidenzia problematiche relative ai tempi di percorrenza o di altro tipo.

Impatto - Stato futuro

L'analisi viene svolta esclusivamente per la fase di cantiere, in quanto, come evidenziato in precedenza, l'impatto sul traffico in fase di esercizio è assolutamente trascurabile.

I flussi di traffico in fase di cantiere previsti sono:

- **Mezzi pesanti:** = 15 camion/giorno
Flusso camion giorno = 30
Flusso max orario = 5
- **Mezzi leggeri:** 15 mezzi leggeri/giorno
Flusso mezzi leggeri giorno = 30
Flusso max orario = 8

Scenario futuro – traffico orario massimo (fase di cantiere):

Tratto stradale	Traffico leggero	Traffico pesante	Traffico equivalente
SP1a	596 + 8 = 604	15 + 5 = 20	634 + 20 = 654

Dall'analisi dei dati si evidenziano valori di scarso significato che non avranno incidenza sulle condizioni della rete viaria esistente in termini di congestione e/o livello di servizio, anche in virtù del fatto che il flusso totale di mezzi pesanti (15 camion/giorno) si concentra in un periodo limitato di circa 3 mesi.

Le uniche valutazioni da approfondire saranno legate alla scelta dei percorsi dei mezzi per il trasporto eccezionale di alcune sezioni dell'impianto e/o di altro materiale, che andranno concordate con gli enti responsabili dei servizi.

Si precisa che, soprattutto in relazione alla realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato in corrispondenza della viabilità esistente più ristretta, saranno adottati opportuni coordinamenti per la regolarizzazione del traffico veicolare, con l'obiettivo di creare il minor disagio possibile alla normale circolazione e limitando le interferenze con gli orari di punta del traffico.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	74 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

6.2 ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI

Questo paragrafo è stato sviluppato per valutare i potenziali impatti ambientali sulle acque superficiali e sotterranee indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

L'ambiente idrico sarà trattato tenendo conto sia della circolazione superficiale e sotterranea, sia dello stato qualitativo.

6.2.1 Inquadramento

Nella zona in esame il monitoraggio delle acque superficiali è in essere dagli anni '80 ed è progredito nel tempo con l'evoluzione dell'assetto normativo.

Fino al 2009 (D. Lgs. 152/99 e Del. Reg. n° 1420/2002) è stato eseguito sul territorio provinciale un campionamento mensile su 23 stazioni, dislocate lungo le 4 aste idriche principali (fiume Po, Canal Bianco, Po di Volano e Canale Burana Navigabile). I campioni d'acqua venivano sottoposti ad indagini chimiche, batteriologiche e biologiche. Le analisi venivano svolte in modo disomogeneo nelle diverse stazioni di campionamento.

Il rispetto del D. Lgs 152/2006 ha imposto negli anni successivi alla sua entrata in vigore l'omogeneizzazione delle indagini nelle varie stazioni di prelievo.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, le stazioni di monitoraggio chimico e quantitativo sono complessivamente 744 su tutto il territorio regionale, di cui 65 si trovano in provincia di Ferrara. Il monitoraggio sullo stato quantitativo si rende necessario per valutare e verificare il rapporto tra la ricarica della risorsa e il regime dei prelievi.

6.2.2 Analisi dello stato attuale

Acque superficiali

L'idrografia della zona interessata dal progetto in esame è costituita:

- Dal Canale Navigabile, che scorre da ovest a est, tra Migliarino e il mare, indirizzando soprattutto le acque dei primi due tronchi del Po di Volano nell'adriatico a Porto Garibaldi;
- Da canali di bonifica.

L'area in esame è contraddistinta da pendenze minime ed è quasi ovunque soggiacente al livello marino. Nella sua superficie il deflusso delle acque meteoriche (pioggia, neve ecc.) è regolato artificialmente mediante un complesso sistema di canali, convergenti su impianti idrovori, le cui pompe sollevano le acque di scolo per poi avviarle al mare. Per la valutazione dello stato qualitativo delle risorse idriche superficiali, sono stati considerati i dati provenienti dalla rete di monitoraggio della sezione di ARPAE Ferrara. Nella

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	75 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

stazione di monitoraggio di Po di Volano, sulla base dei dati analitici, è stato evidenziato, per il periodo gennaio 2010-dicembre 2012, che la classe LIMeco è scarsa (livello 4) con il superamento dell'azoto nitrico ed ammoniacale, che lo stato ecologico riflette la stessa classe, mentre si è evidenziato che lo stato chimico è buono.



Figura 17 - Corsi d'acqua nella zona del progetto (Stralcio della Carta altimetrica del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara)

Acque sotterranee

Nel sottosuolo dell'area concernente il progetto in esame, come sarà meglio precisato nella parte di questo quadro di riferimento ambientale relativa al suolo e sottosuolo, sono presenti due importanti acquiferi, di cui uno prossimo alla superficie, dotato di acque dolci, e uno profondo, separato dal primo da una potente successione stratigrafica impermeabile (acquicludi), ricco di acque salate o salmastre termali. L'insieme degli acquiferi sotterranei e dei relativi acquitardi e acquicludi costituiscono il bacino idrografico della zona di pertinenza dell'area in studio.

In merito all'acquifero con acque dolci prossimo alla superficie, è disponibile uno studio sulle Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna (Eni-RER; 1998), concernente l'intera regione, che fornisce un quadro generale delle caratteristiche idrogeologiche delle risorse di acque dolci della pianura emiliano romagnola e, pertanto, anche del territorio ferrarese in esame. Tale studio ha individuato nel sottosuolo in

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	76 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

esame tre Unità Idrostratigrafiche fondamentali denominate, dall'alto al basso, con le sigle A, B e C, separate da importanti acquitardi. Ciascun gruppo acquifero a sua volta è stato suddiviso in unità idrostratigrafiche inferiori (A1..., B1..., C1...) – vedasi figura seguente.

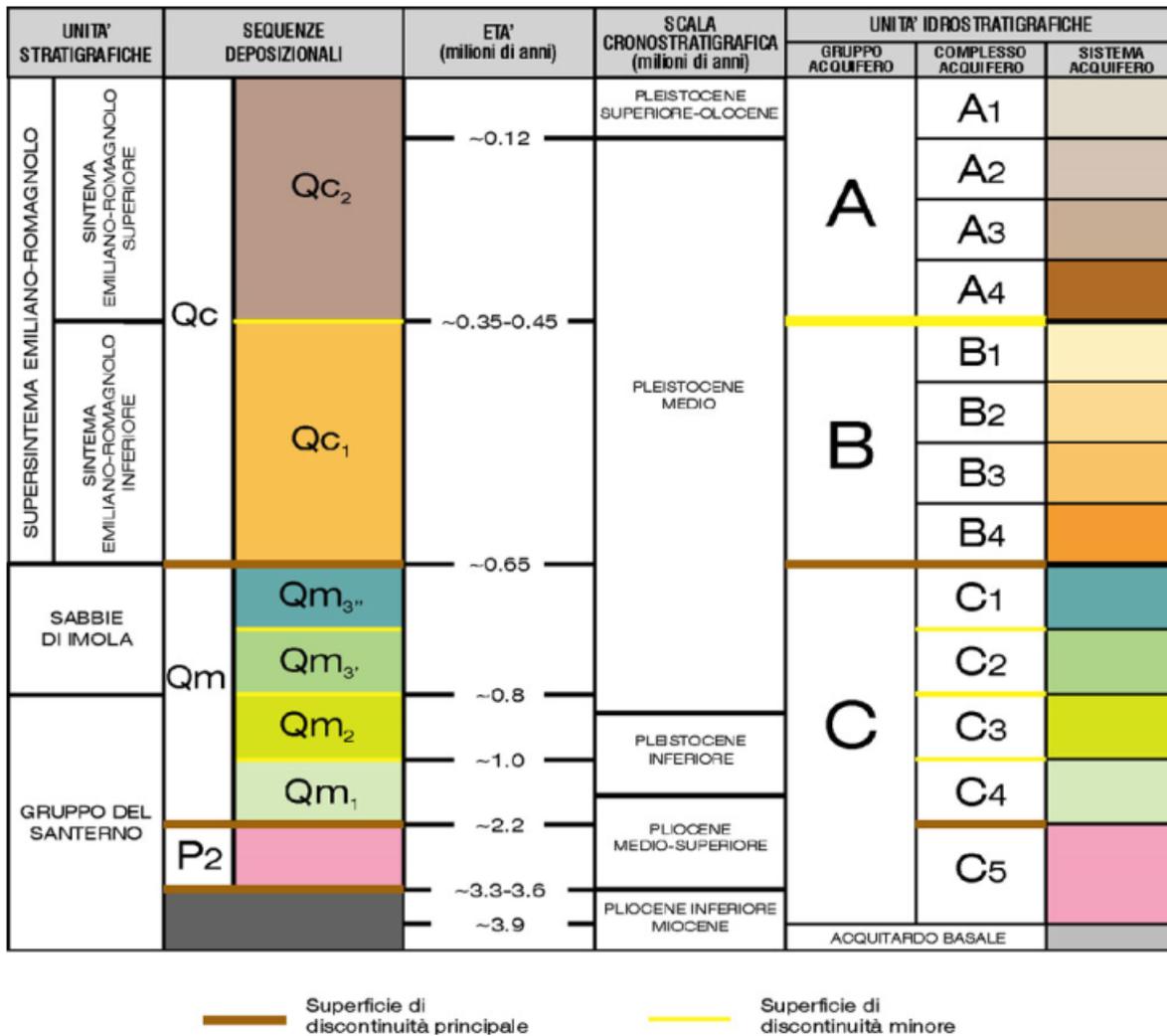


Figura 18 - Schema dell'acquifero della pianura regionale

Le prime due Unità Idrostratigrafiche fondamentali (A e B) sono riferite al Supersistema Emiliano-Romagnolo, costituito fondamentalmente da depositi alluvionali e in minima parte da sedimenti marini marginali. In particolare, il Gruppo Acquifero A concerne il Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES), mentre quello B riguarda invece il Sistema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI). Il più antico Gruppo Acquifero C interessa invece depositi costieri e marini marginali caratterizzati da sabbie alternate a sedimenti più fini. In prossimità dei principali sbocchi vallivi ricadono in quest'ultimo Gruppo anche le ghiaie intercalate alle sabbie dei delta conoidi dei fiumi appenninici risalenti al Pleistocene inferiore e medio.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	77 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Come si può osservare anche nella figura seguente, ciascuna di queste tre Unità Idrostratigrafiche fondamentali è costituita da più sequenze deposizionali coeve, le cui litologie corrispondono anche a sistemi e ambienti deposizionali diversi, separate l'un l'altra da superfici di discontinuità, contraddistinte dalla presenza di un livello scarsamente permeabile continuo, che funge da acquicludo.

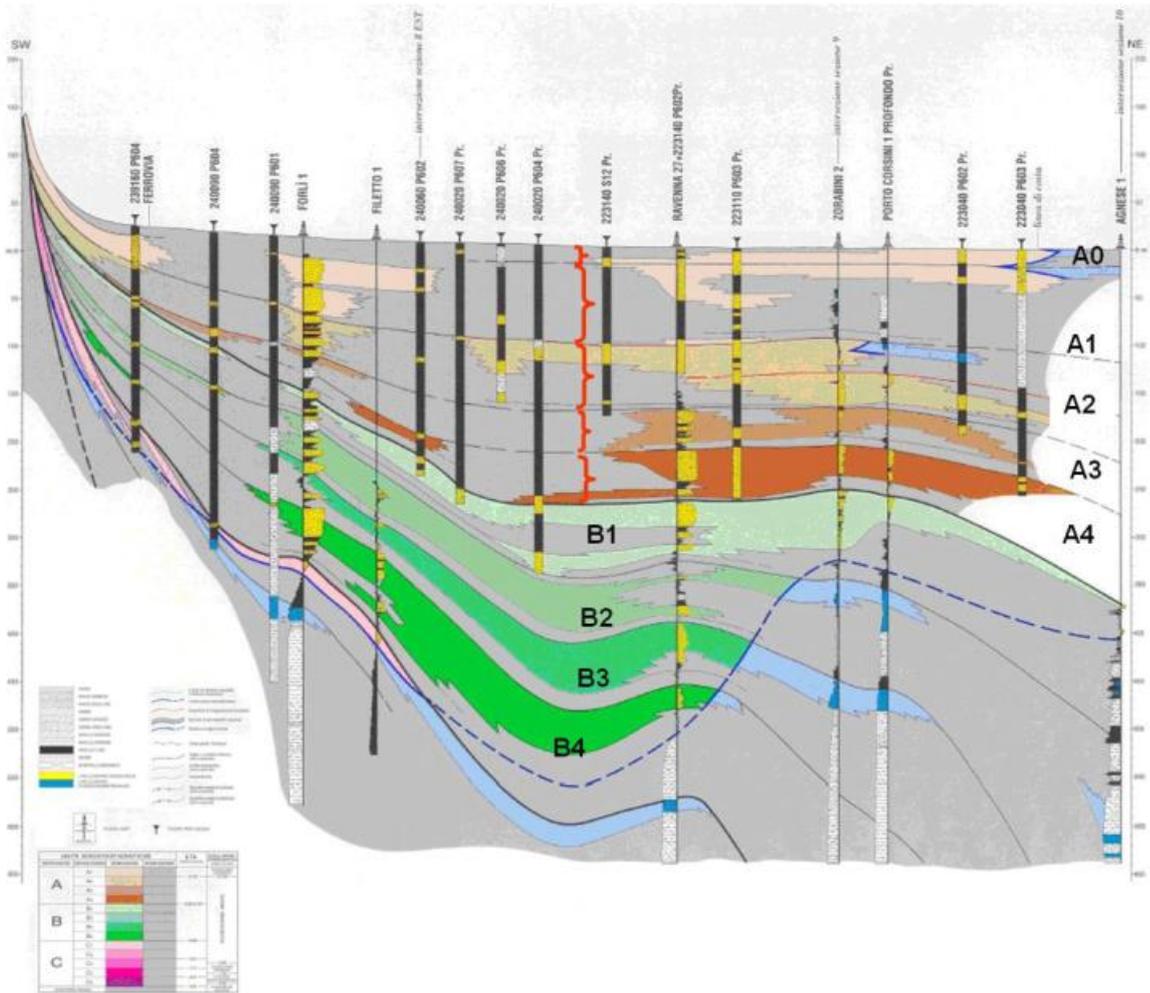


Figura 19 - Unità Idrostratigrafiche dell'acquifero regionale pliocenico-quadernario

Per quanto concerne questo gruppo acquifero, nel territorio dell'area di progetto si incontra come primo acquifero superficiale il sistema acquifero freatico di pianura costiera A0. A maggiore profondità sono composti prevalentemente da depositi sabbiosi medio-fini con spessori plurimetri, idraulicamente separati da acquitardi argilloso-limosi di ambiente alluvionale-palustre, lagunare o di prodelta. Questi sistemi acquiferi si estendono fino a comprendere il gruppo C. Le conoscenze idrogeologiche in merito a questo sistema acquifero sono state approfondite dallo studio sulle Risorse idriche sotterranee della Provincia di

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	78 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Ferrara (DB MAP - Firenze - 2007). L'acquifero ricco di acque salate o salmastre termali è viceversa confinato in rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche presenti in profondità nel sottosuolo in esame.

Le acque sotterranee presenti nell'immediato sottosuolo dell'area di studio presentano caratteristiche chimico-fisiche caratterizzate da alte concentrazioni di nitrati, assenza di inquinamento da organoalogenati. Secondo la Carta della classificazione qualitativa delle acque sotterranee l'area di studio, così come l'intera medio-bassa pianura e le zone orientali di alta pianura, è completamente contraddistinta dalla Classe qualitativa 0 "Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della Classe 3", derivante dalle elevate concentrazioni di ammoniaca, ferro e manganese di origine naturale.

Considerando la Carta della Classificazione quantitativa, l'area di esame appartiene alla classe A, dove l'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.

6.2.3 Analisi del potenziale impatto

Nella fase di cantiere, la posa dei pannelli fotovoltaici, con la tecnologia PEG® adottata interesserà una quota di scavo di circa – 80 cm dall'attuale piano campagna. anche per la realizzazione dei basamenti delle cabine la profondità di scavo sarà dell'ordine di 80 cm, al più la posa delle polifore interesseranno profondità di 100-120 cm, ne consegue che tali opere e lavorazioni non avranno un'interferenza diretta con le acque di falda e non altereranno il loro deflusso.

Per quanto riguarda l'elettrodotto, prima di dare corso all'opera, sarà necessario presentare la documentazione dei particolari di progettazione esecutiva riguardanti le opere di fondazione e movimentazione terra. Tali documenti terranno conto di tutte le prescrizioni imposte dalla legge ed i lavori verranno condotti in modo da evitare situazioni di potenziale instabilità dei terreni e di alterazioni dell'attuale regime delle falde superficiali.

L'unico impatto individuabile è quello relativo al possibile rilascio sul suolo di sostanze inquinanti che possono raggiungere la falda freatica o i corpi idrici superficiali, ipotesi comunque remota, visto che sia l'elettrodotto che l'impianto PEG® non prevedono liquidi o altre sostanze che possano sversarsi fatta eccezione dell'olio dielettrico dei trasformatori che comunque saranno allocati nelle cabine dotate di apposito bacino di sicurezza. Ciò posto durante la fase di cantiere saranno adottate tutte le misure di prevenzione degli inquinamenti, quali l'impermeabilizzazione delle aree ove saranno depositati i contenitori delle sostanze potenzialmente inquinanti. Sarà previsto un piano di gestione delle emergenze in caso di sversamenti accidentali.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	79 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Nella fase di esercizio, non si prevedono sversamenti o emissioni nell'atmosfera e nell'idrosfera di inquinanti gassosi o liquidi.

L'acqua destinata all'uso del cantiere per impastare malte, per evitare la dispersione di polveri, ecc. sarà prelevata con appositi mezzi nei canali irrigui posti nelle vicinanze quali ad esempio in canale Irrigatore Ponti posto a SUD a sua volta alimentato dal Canale Navigabile e dal TREBBA posto a EST.

Il fabbisogno idrico per l'attuazione del progetto in esame prevede, inoltre, un consumo di acqua igienico-sanitaria di circa 10 m³ durante la fase di cantiere.

Durante la fase di esercizio sia l'elettrodotto che l'impianto fotovoltaico NON prevedono consumo di acqua. È previsto un consumo d'acqua per le operazioni di pulizia dei pannelli che saranno svolte con apposte macchine automatizzate che avranno un consumo di circa 1 litro per pannello. Considerando che complessivamente l'impianto sarà costituito da 35954 pannelli, il fabbisogno di acqua per un ciclo di pulizia è di circa 36 mc che saranno forniti all'area di intervento fruendo di serbatoio tipo cubo-tank ciascuno da 1000 litri che saranno dislocati nell'area di intervento con appositi mezzi. Considerando che un rubinetto di uso domestico fornisce mediamente 2 mc/ora, si può ritenere il fabbisogno di acqua per i cicli di pulizia dei pannelli stimati in n° di 3 all'anno, assolutamente trascurabile.

Per quanto riguarda l'impianto PEG, il progetto prevede l'impermeabilizzazione parziale del suolo su cui si svilupperà. L'invarianza idraulica sarà garantita fruendo di parte del volume degli stessi invasi preposti alla raccolta delle acque meteoriche. La disponibilità di detto volume a rilascio controllato azzererà l'impatto delle precipitazioni di alta intensità sulla rete di scolo esistente.

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico, proprio per l'adozione della tecnologia PEG® determinerà una modificazione minima e comunque reversibile della superficie occupata.

Per quanto riguarda il progetto elettrico nonché l'ampliamento della sottostazione elettrica di Volania, è previsto un volume di invarianza a compensazione del suolo impermeabilizzato per la realizzazione del nuovo stallo. I dettagli del progetto sono contenuti nella documentazione depositata ai sensi della l.r. n.8 del 2023

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

In questo capitolo sono esaminate le problematiche relative ai seguenti aspetti ambientali:

- Descrizione dello stato attuale dei suoli e dei terreni presenti nell'area in esame;
- Caratterizzazione dei suoli, dei terreni e delle rocce coinvolte dalla realizzazione delle opere in progetto;

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	80 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

- Inquadramento geologico e geomorfologico dell'ambito territoriale di riferimento e del sito ove è in progetto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- Caratterizzazione dell'area in termini di rischio sismico e subsidenza;
- Gestione delle terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le acque sotterranee si rimanda al capitolo specifico.

6.3.1 Inquadramento

L'assetto geologico e geomorfologico dell'area in esame si inquadra nella storia evolutiva del Delta del Po. Ci troviamo in un luogo ove i confini tra l'emerso ed il sommerso sono, nel tempo, mutati continuamente a causa dei processi sedimentari ed erosivi esercitati dal Po e dal mare, dalle variazioni climatiche e dalla subsidenza.

La formazione dell'ambiente, nella sua configurazione attuale, è relativamente recente ed è la conseguenza di ripetute variazioni dei rapporti di equilibrio tra livello del mare, apporti solidi dei corsi d'acqua, entità di subsidenza e, non ultimo, l'intervento umano.

Nel territorio attuale sono ben riconoscibili le tracce dell'evoluzione naturale rappresentate dai paleoalvei, dai coni di esondazione, dai cordoni dunali testimoni della veloce progradazione verso est della linea di costa, ecc. e l'impronta antropica lasciata dall'attività umana.

I fiumi che percorrono la pianura hanno generalmente bassa velocità di deflusso e una scarsa capacità di trasporto. Tali caratteristiche innescano molto spesso un processo di progressivo deposito in alveo dei sedimenti e il corso d'acqua tende, pertanto, a sopraelevarsi rispetto alla pianura circostante. Durante le piene, le tracimazioni depositano la maggior parte dei sedimenti a ridosso del punto di rotta, poiché si attua una forte diminuzione dell'energia idrodinamica.

Durante le fasi di avanzamento della pianura si sono spesso verificate delle accelerazioni nella subsidenza dei sedimenti non sufficientemente compensate dall'apporto solido fluviale. La conseguenza è stata la formazione di ampie zone paludose (valli), oggi ampiamente bonificate, dove i terreni affioranti presentano spiccate caratteristiche argilloso - torbose ad elevata compressibilità, associata spesso ad un più difficoltoso drenaggio verticale (Bondesan, 1990). Laddove si rilevano sabbie in affioramento, testimoni di ambienti deposizionali di alta energia idrodinamica quali ambienti costieri o paleoalvei che hanno avuto riempimento attivo, è logico aspettarsi anche in profondità, per diversi metri, la presenza di sabbie. In corrispondenza di depositi di rotta, a ridosso di fiumi o paleoalvei, si possono rilevare sabbie in affioramento, che difficilmente possono avere in queste zone, spessori significativi, in quanto la sedimentazione nei paleoalvei e negli

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	81 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

allineamenti di dune costiere si è protratta per molto tempo, mentre in corrispondenza dei depositi di rotta (o crevasse) l'alimentazione di sedimenti è stata occasionale.

6.3.2 Analisi dello stato attuale

Lineamenti morfologici

Nell'area interessata dal progetto in esame, situata tra Ostellato e Comacchio nel settore della Provincia di Ferrara prossimo alla costa, il terreno, com'è evidente nella Carta altimetrica del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara di Ferrara, è posto ad un livello inferiore a quello marino (vedasi figura seguente).

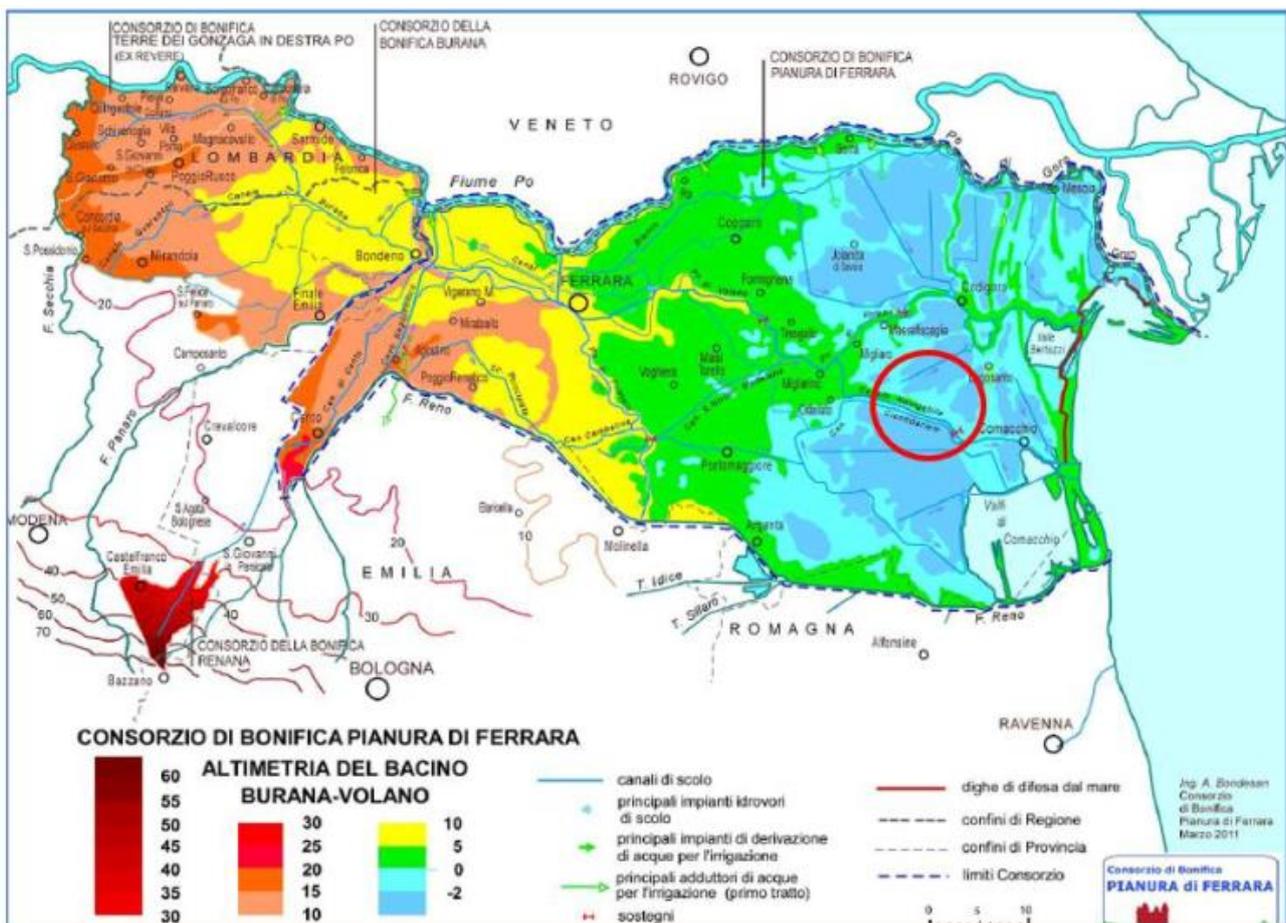


Figura 20 - Carta altimetrica del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

La zona in esame, come quasi l'intero ferrarese, immette le proprie acque nell'Adriatico tramite l'ininterrotta funzionalità di idrovore, poste al termine di un territorio frutto di secolari opere di bonifica idraulica, che richiede una continua e attenta manutenzione anche a causa della subsidenza.

L'area interessata dal progetto appartiene all'antico delta del Po. Come posto in evidenza nel lavoro di Alessandro e Marco Bondesan, verso la fine dell'Età del Bronzo «la linea di costa passava a ovest di Ravenna

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	82 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

e nei pressi di Codigoro. La pianura era coperta da foreste. Il Po aveva due distinti grandi alvei, uno nel territorio di Rovigo e un altro nel Ferrarese, ciascuno con varie diramazioni di foce». L'area in esame era allora in una zona costiera.

L'attuale assetto morfologico del territorio ferrarese di pertinenza dell'area in esame, in passato caratterizzato da valli e paludi, è dovuto alle dinamiche alluvionali e all'attività antropica che l'hanno reso idoneo allo sviluppo dell'agricoltura e degli insediamenti abitativi, produttivi e turistici.

Lineamenti pedologici

I suoli alluvionali, presenti nel territorio di pertinenza del permesso di ricerca in oggetto, si sono sviluppati su depositi di piana deltizia e litorali, rappresentati sia da fasce nastriformi, costituite da sabbie fini e finissime alternate a limi, limi sabbiosi e subordinatamente limi argillosi, passanti lateralmente a depositi paludosi e lagunari, sia da depositi di argille limose, argille e limi argillosi, con vario contenuto di sostanza organica.

Il quadro degli ambienti deposizionali, presenti nella zona interessata dal Permesso di ricerca, è desumibile nella figura seguente.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	83 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

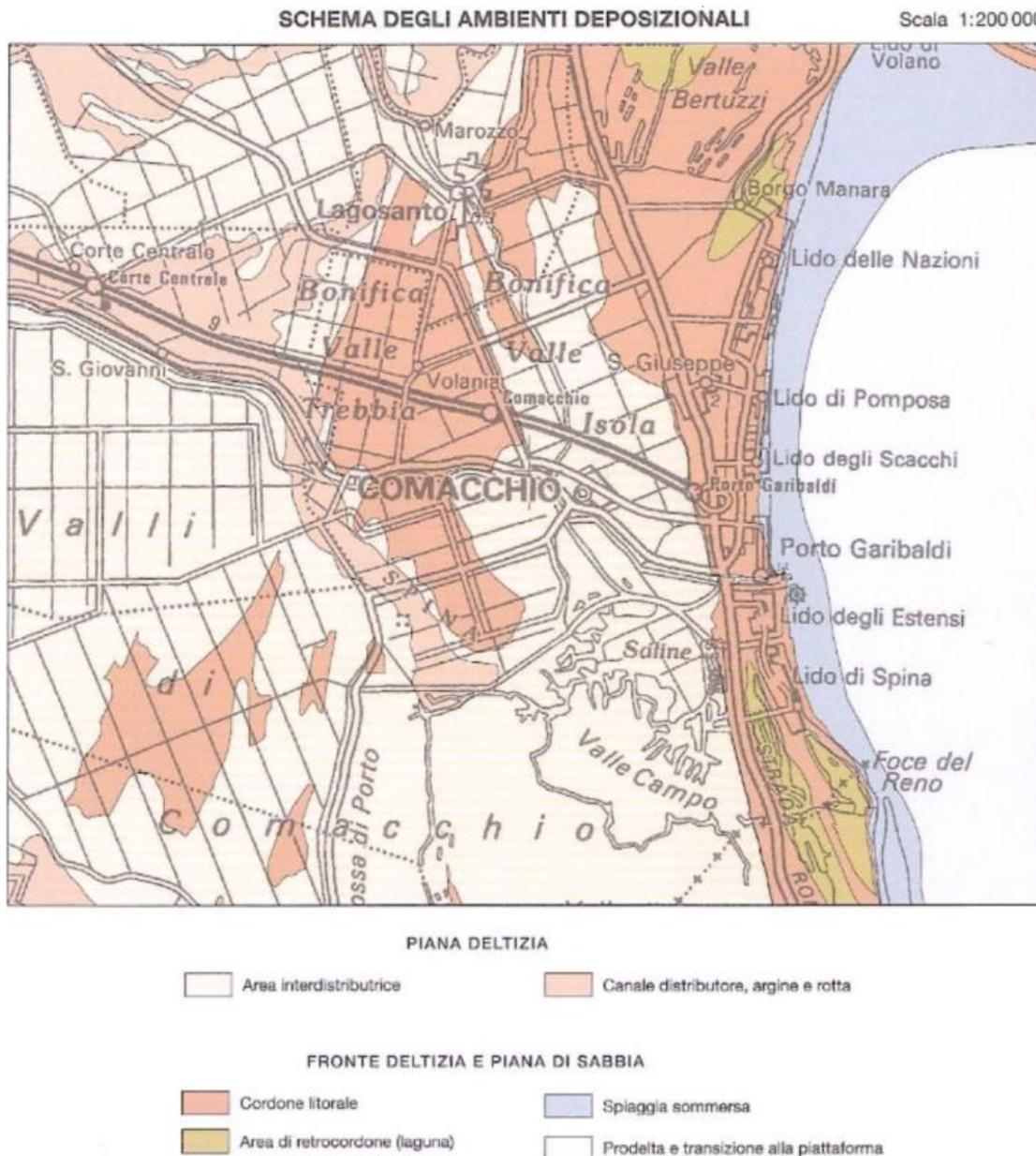


Figura 21 - Schema degli ambienti deposizionali (estratto dal foglio 205 Comacchio della Carta geologica d'Italia in scala 1:50.000)

Secondo la classificazione regionale, i suoli presenti nella zona ove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono ascrivibili alla «consociazione dei suoli Strada Reale franco limosi (SRE1, 8313)»,

Lineamenti geologici

Nell'area interessata dal progetto affiorano sedimenti alluvionali neozoici appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8), del Pleistocene superiore-Olocene, e all'Unità di Modena (AES8a) olocenica.

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	84 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Il Subsistema di Ravenna costituisce la parte sommitale del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES). Il suo limite superiore coincide col piano topografico, salvo ove è presente l'Unità di Modena, che ne costituisce la porzione superiore.



Figura 22 - Lineamenti geologici superficiali dell'area in esame (Stralcio della Carta Geologica scala 1:50.000, Foglio 205 "Comacchio")

Il sottosuolo dall'area interessata dal progetto e delle aree circostanti è noto in base a quanto acquisito durante la trivellazione di pozzi profondi per la ricerca e la produzione di idrocarburi fatte in precedenza in aree non troppo distanti.

La successione stratigrafica sovrastante il basamento, costituito fondamentalmente da rocce del Verrucano e metamorfiche, è stata suddivisa, procedendo dall'alto verso il basso, nei seguenti tre settori fondamentali:

- Dominio sedimentario silicoclastico pliocenico-quadernario;
- Dominio sedimentario intermedio prevalentemente argilloso del Miocene- Cretaceo superiore;
- Dominio sedimentario inferiore calcareo-dolomitico del Cretaceo-Triassico.

Al Dominio sedimentario silicoclastico pliocenico-neozoico appartengono i sedimenti del Supersistema emiliano-romagnolo, le Sabbie di Imola e le rocce del Gruppo del Santerno. La successione pliocenica, nel settore in esame, è sempre di ambiente marino e ha mediamente uno spessore di circa 700-800 metri.

Nel Dominio sedimentario intermedio prevalentemente argilloso, del Miocene-Cretaceo superiore, figurano rocce praticamente impermeabili (marne bituminose, argilliti, marne e calcari marnosi), il cui deposito attesta una sommersione, dapprima lenta poi rapida, della sottostante piattaforma carbonatica. Tali rocce, che

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	85 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

hanno uno spessore complessivo di circa 1.200 metri, per l'impermeabilità e il grado di pressurizzazione, costituiscono una copertura particolarmente efficiente, plastica e non fratturabile (quindi robusta) e fungono da cap rock del serbatoio carbonatico profondo.

Il Dominio sedimentario inferiore calcareo-dolomitico del Cretaceo-Triassico è composto da un elevato spessore di rocce calcaree e dolomitiche.

Sismicità

Il rischio sismico indica la probabilità che un certo livello di danno o di perdita in termini economico-sociali venga superato in un prefissato intervallo di tempo ed in una data area, a causa di un evento sismico. La stima, in termini probabilistici, comprende la stima di tre fattori principali:

1. Pericolosità di base (P) e pericolosità sismica locale (L);
2. Vulnerabilità (V) del sistema edilizio (residenziale e produttivo);
3. Esposizione (E).

La pericolosità sismica, intesa in senso probabilistico, è lo scuotimento del suolo atteso in un dato sito con una certa probabilità di eccedenza in un dato intervallo di tempo, ovvero la probabilità che un certo valore di scuotimento si verifichi in un dato intervallo di tempo (ad esempio, la vita media di un edificio).

La pericolosità sismica secondo le normative vigenti in Italia si basa su metodi probabilistici, nei quali le incertezze dovute alla grandezza, alla localizzazione e al tempo di occorrenza del terremoto sono esplicitamente considerati. La pericolosità sismica di base, componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche sismologiche dell'area, comprende tipo, dimensioni e profondità delle sorgenti sismiche (ZS9-912), energia e frequenza dei terremoti. La pericolosità sismica di base fornisce, per una certa regione e in un determinato periodo di tempo, i valori di parametri (livello di scuotimento prodotto dal terremoto in condizioni di suolo rigido e senza irregolarità morfologiche e corrispondente magnitudo massima o terremoto di riferimento atteso) corrispondenti a prefissate probabilità di eccedenza e costituisce una base per la definizione del terremoto di riferimento per gli studi di microzonazione sismica. Questi ultimi analizzano la pericolosità sismica locale, partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base (terremoto di riferimento), e quantificano gli effetti locali o di sito dovuti al comportamento dei terreni in caso di evento sismico per la presenza di particolari condizioni lito-stratigrafiche e morfologiche che determinano amplificazioni locali e fenomeni di instabilità del terreno.

L'esposizione è tutto ciò che può essere negativamente affetto da un evento sismico e sul quale viene svolta l'analisi di rischio sismico identificabile attraverso categorie omogenee e sistemi che possono subire perdite a seguito di evento sismico (popolazione, attività economiche, servizi pubblici, beni culturali, ecc.).

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	86 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

La vulnerabilità (edifici e sistemi urbani) esprime la correlazione non lineare esistente tra l'intensità di un evento sismico (in questo caso) ed il danno atteso: ogni sistema ha quindi una propria curva di vulnerabilità. L'analisi di vulnerabilità comporta tuttavia problemi diversi a seconda che si esamini un sistema puntuale come un singolo edificio oppure un sistema esteso e complesso come un insediamento urbano. I metodi utilizzati per valutazione di vulnerabilità di singoli edifici sono classificati in base alla tipologia dell'oggetto da analizzare.

Sulla base della mappa di pericolosità sismica della regione Emilia-Romagna, aggiornata a luglio 2018 (DGR 1164 del 23 luglio 2018), i comuni di Ostellato e di Comacchio sono situati in zona 3, una zona dove la sismicità è medio-bassa, ed una eccedenza dell'accelerazione massima (PGA) compresa nell'intervallo tra 0,05 e 0,15 g.

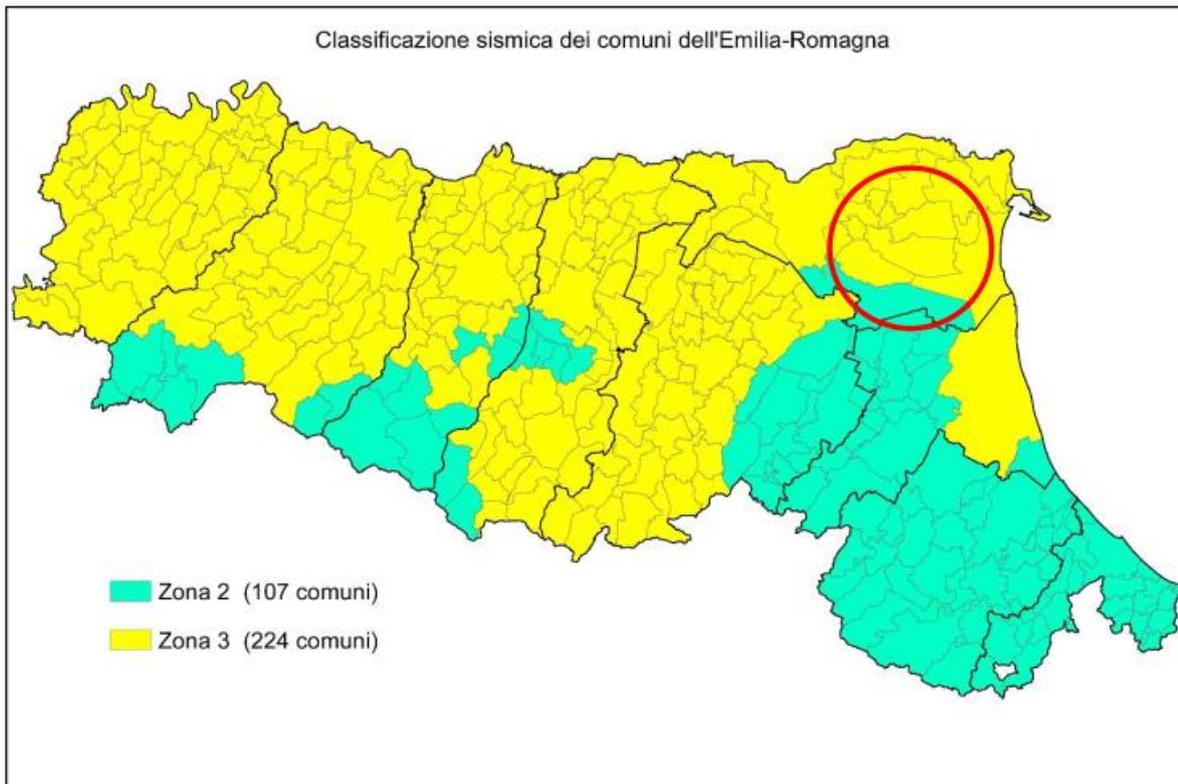


Figura 23 - Classificazione sismica dei Comuni della Regione Emilia-Romagna. DGR n° 1164 del 23.07.2018 "Aggiornamento della classificazione sismica di prima applicazione dei Comuni dell'Emilia-Romagna"

Subsidenza

La pianura emiliano-romagnola è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale la cui velocità, variabile a seconda delle zone, è valutata intorno ad alcuni mm/anno. A tale fenomeno, legato a cause geologiche, si è andata affiancando, a partire dagli anni '50 del XX secolo, una subsidenza di origine antropica - determinata

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	87 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

soprattutto da eccessivi prelievi di fluidi dal sottosuolo - i cui valori sono, generalmente, molto più elevati rispetto a quelli attribuibili alla subsidenza naturale. Fra questi vanno in particolar modo ricordati i seguenti:

- estrazioni di acque, da falde di bassa o media profondità, in misura superiore alle possibilità di ricarica spontanea delle falde stesse; ne sono un esempio la coltivazione di acque metanifere da giacimenti quaternari, nonché altri emungimenti di acque per usi industriali ed agricoli;
- prosciugamenti di zone umide o comunque abbassamenti di livello delle falde freatiche per operazioni di bonifica o di sistemazione agraria; queste operazioni determinano abbassamenti sia in relazione al costipamento meccanico dei sedimenti non più interessati dalla falda, sia all'ossidazione delle torbe contenute negli stessi; va anche ricordato come i conseguenti abbassamenti del suolo rendano spesso necessario deprimere ulteriormente il livello della falda, per mantenere il franco di coltivazione, per cui diviene necessario attendere vari anni per superare questa fase di rincorsa reciproca fra livello del terreno e livello di falda e per raggiungere soddisfacenti condizioni di equilibrio;
- variazioni nel chimismo, in particolare del grado di salinità, delle acque sotterranee, in particolare di quelle freatiche, che spesso determinano fenomeni elettrochimici che hanno come conseguenza riduzioni di volume nei minerali argillosi; tali variazioni possono a loro volta essere causate da forti addizioni o sottrazioni di acque dal terreno; ne è un esempio l'immissione di acque reflue nei centri privi di fognature; fenomeni analoghi sono talora prodotti dalla pratica di eccedere nell'irrigazione, e dalla conseguente necessità di potenziare anche il drenaggio.

Il fenomeno si è reso manifesto con danni al patrimonio artistico-monumentale, perdita di efficienza delle infrastrutture idrauliche, erosione accelerata della fascia di battigia e aumento della propensione all'erosione sia dei territori costieri che interni.

Individuate le cause, sono seguite diverse azioni, volte sia alla rimozione delle cause stesse, sia al controllo dell'evoluzione geometrica del fenomeno. In quest'ultima direzione, diversi enti si sono mossi istituendo e misurando reti di monitoraggio della subsidenza, in ambiti territoriali più o meno limitati, laddove il fenomeno si era manifestato con maggiore evidenza. Tali iniziative, ancorché utili a livello locale, se osservate in un contesto regionale, rivelano sovrapposizioni, disomogeneità e lacune che rendono estremamente difficoltosa la definizione di un quadro conoscitivo omogeneo dei movimenti verticali del suolo.

Al fine di superare tali difficoltà Arpa, su incarico della Regione e in collaborazione con il Dicam (Dipartimento di ingegneria civile, ambientale e dei materiali) della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, ha progettato e istituito nel 1997-98 una rete regionale di monitoraggio della subsidenza.

La rete è costituita, in particolare, da una rete di livellazione geometrica di alta precisione con oltre 2300 capisaldi e da una rete di circa 60 punti Gps. Entrambe le reti sono state progettate a partire dal vasto



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	88 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

patrimonio di capisaldi esistenti in un'ottica di ottimizzazione e valorizzazione delle precedenti esperienze, selezionate ed integrate con capisaldi istituiti ex novo, in funzione di un monitoraggio a scala regionale.

Negli anni 2016-2017, nella provincia di Ferrara gli abbassamenti sono generalmente compatibili con una subsidenza di tipo naturale. Rispetto al precedente rilievo si segnala solo un incremento subsidenziale in corrispondenza di Mirabello con massimi di circa 10 mm/anno.

6.3.3 Analisi del potenziale impatto

Impianto PEG

L'installazione dell'impianto fotovoltaico comporterà una modifica fisica del sito occupato, in particolare riguardo alla perdita di suolo non antropizzato. L'area di progetto ha un'estensione di circa 17 ettari, ma la superficie interessata da interventi di impermeabilizzazione considerando cautelativamente la superficie dei pannelli sarà di circa 10,4 ettari.

La realizzazione dell'impianto si inserisce nell'ambito di un'area già agricola e non viene sottratta vegetazione di particolare pregio naturalistico. Inoltre, è prevista la chiusura dei fossi di scolo del terreno agricolo interessato dal progetto. La circolazione idraulica e il corretto deflusso delle acque saranno comunque garantite come l'invarianza idraulica grazie alla realizzazione di volumi di accumulo dell'acqua piovana.

Non si prevedono rischi di contaminazione del terreno anche in virtù del fatto che, come già detto nel capitolo acque, durante la fase di cantiere saranno adottate le normali misure di prevenzione degli inquinamenti, quali l'impermeabilizzazione delle aree di deposito di contenitori di sostanze inquinanti.

Come spiegato in precedenza, il materiale scavato verrà immediatamente ricollocato per sistemare il lotto di intervento previa verifica di idoneità circa le caratteristiche dei terreni. In fase di progettazione esecutiva, una volta chiariti i volumi effettivi di terre e rocce da scavo che dovranno essere gestiti, si procederà all'elaborazione di un apposito Piano di Utilizzo.

La sismicità nella zona in esame è medio-bassa. Sono state riscontrate velocità di movimento verticale del suolo, successivamente al 2006, che mostrano un rallentamento della subsidenza. Si può comunque affermare che la realizzazione del progetto non interferisce con tali fenomeni.

Elettrodotto

L'ampliamento della stazione elettrica AT/MT comporterà una modifica fisica del sito occupato, in particolare riguardo alla perdita di suolo non antropizzato; tuttavia, l'effetto risulta non significativo anche in relazione alle ridotte dimensioni della cabina di consegna.

Con riferimento alla porzione di suolo impermeabilizzata, sarà garantita l'invarianza idraulica grazie alla realizzazione di un apposito bacino.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	89 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

L'ampliamento della sottostazione ricade in zona attigua alla cabina primaria di proprietà di e-distribuzione, non sono previsti impatti su vegetazione di particolare pregio naturalistico.

Le ulteriori considerazioni circa il rischio di contaminazione, il materiale scavato e la sismicità della zona, sono analoghe a quanto già esposto per l'impianto PEG.

6.4 VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ

6.4.1 Inquadramento

Il Parco Regionale del Delta del Po dell'Emilia-Romagna copre aree considerate tra le più produttive e ricche in biodiversità. Il Parco possiede la più vasta estensione di zone umide protette d'Italia, aree d'eccezionale valore ecologico. È un territorio ricco di ambienti naturali che ospitano centinaia di specie floristiche e faunistiche. L'elevato numero di specie presenti è strettamente legato alla diversità degli habitat presenti, che si esprimono con forme e adattamenti peculiari in relazione alle diverse condizioni chimico-fisiche del suolo e alle condizioni climatiche. La particolare geomorfologia del territorio, anche se non espressa con forme evidenti, se non ad un occhio esperto, ha permesso l'insediamento di boschi con vegetazione a foglie caduche e sempreverdi. Dell'antico Bosco Eliceo, del quale si parla nei manoscritti storici, ne rimane solo un'esigua traccia sulle antiche dune del litorale ferrarese. Nel bosco, d'epoca più recente, si veste di pini domestici e marittimi: le pinete. Elementi di rilievo del paesaggio del Delta sono le Valli e le Zone umide. Le Valli salmastre si sono originate per allagamento da parte delle acque di mare di territori depressi o per l'opera di trasformazione dell'uomo a fini produttivi (pesca, saline). All'interno del perimetro del Parco si estende una delle poche testimonianze in Europa continentale di zone umide di acqua dolce: le Valli di Argenta e Marmorta, scampate alle bonifiche grazie alla fondamentale funzione idraulica come "casse di espansione". Non esiste un censimento esaustivo delle specie vegetali presenti nel Parco regionale del Delta del Po. Tuttavia, sulla base dei dati raccolti negli anni dai diversi Autori per singole zone, è certa la presenza di almeno 970 specie ed è possibile effettuare una stima che fornisce l'ordine di grandezza della diversità specifica presente: il numero stimabile si aggira attorno a circa 1.000 - 1.100 specie presenti. La ricchezza è dovuta alla grande diversità di ambienti presenti nel Parco del Delta del Po, dalle spiagge e dune costiere, alle lagune e valli salmastre, dalle paludi e prati umidi d'acqua dolce, ai boschi igrofilo, mesofilo e xerofilo. Nel Parco vivono piante estremamente specializzate legate alle spiagge e alle dune (psammofile) o alle zone umide (idrofite) e loro sponde (elofite), siano esse lagune e valli salmastre (piante alofile) o paludi e prati umidi d'acqua dolce. Accanto a queste troviamo specie adattabili, presenti ai margini dei coltivi e un gran numero di specie degli ambienti forestali, alberi, arbusti ed erbe del sottobosco e delle radure, presenti nei

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	90 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

boschi igrofili, mesofili e xerofili. La fauna del Parco del Delta del Po è sicuramente uno degli elementi di maggior pregio dell'area protetta. Sono note complessivamente più di 460 specie di Vertebrati. Gli uccelli del Delta del Po costituiscono un patrimonio di straordinario valore, con oltre 300 specie segnalate negli ultimi decenni, di cui oltre 150 nidificanti e oltre 180 svernanti. Tale ricchezza fa del Parco la più importante area ornitologica italiana ed una delle più rilevanti d'Europa. Questa straordinaria diversità di specie è dovuta alla grande complessità ambientale del Delta, che per molte specie rappresenta una vera roccaforte a livello europeo o nazionale, con alcune emergenze che costituiscono vere rarità di livello internazionale, come il Marangone minore, con l'unica colonia dell'Europa occidentale, la Sterna di Rüppell, con le uniche coppie nidificanti dell'intero continente, il Fenicottero, con una delle pochissime colonie europee.

6.4.2 Le aree protette

L'area non ricade all'interno di alcuna zona sottoposta alle prescrizioni per i SIC (Siti di Interesse Comunitario), né per le Zone di Protezione Speciale (ZPS), né per le aree importanti per gli uccelli (Birds Directive Sites). Per completezza di informazione occorre segnalare che in direzione Sud è presente una Zona SIC/ZPS all'interno del Parco Delta del Po e una zona Birds Directive Sites (SPA) "Valle del Mezzano (SiteCode: IT4060008)".

6.4.3 Analisi dello stato attuale

L'area d'impianto, come quasi tutta la Regione Emilia-Romagna, ricade nella zona bioclimatica centroeuropea e confina con la zona bioclimatica mediterranea che giunge dall'Italia peninsulare fino alla valle del Marecchia. Si trova nella Fascia vegetazionale della farnia, del carpino e del frassino (Pignatti 1998). Analizzando attentamente l'Uso del suolo della zona in oggetto (<https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/UDSD/index.html>), si può osservare la predominanza di "Seminativi semplici irrigui", seguiti da "Risaie" e "Frutteti". Meno diffuse ma comunque molto importanti, in quanto ravvicinate all'area d'impianto (a circa 200 m di distanza), sono le "Zone umide interne" presenti nel Canale circondariale di Ostellato. Queste fanno parte degli habitat della Zona di Protezione Speciale "IT4060008 - Valle del Mezzano".

Ecosistemi

L'area è caratterizzata dalla dominanza di agroecosistemi estremamente poveri dal punto di vista naturalistico; si tratta di ecosistemi antropizzati, dove prevalgono le colture agricole. In queste zone la biodiversità è molto povera e limitata, di conseguenza i meccanismi che la tengono in equilibrio sono precari; l'agroecosistema è infatti mantenuto in equilibrio dall'azione dell'uomo.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	91 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Il valore naturalistico del territorio circostante è basso per la presenza di ecosistemi fortemente semplificati con biodiversità molto ridotta, determinata principalmente dall'intenso e diffuso sfruttamento agricolo dei suoli con la scomparsa di ambienti naturali e seminaturali.

L'area ricade, infatti, nell'unità di paesaggio n°8 del PTCP "delle Risaie", dove la meccanizzazione delle pratiche agricole ha comportato un'estrema semplificazione degli ecosistemi presenti, con la riduzione drastica di siepi e filari. Una maggiore complessità ecosistemica si ritrova in prossimità dei corsi d'acqua e delle aree umide.

Vegetazione

La vegetazione potenziale dell'area oggetto di studio è rappresentata dai querceti caducifogli mesofili e nella sua fascia fluviale dai boschi ripariali. Pignatti ipotizza, per l'intera pianura Padana e le sue propaggini pedecollinari, l'esistenza di un querceto misto caducifoglio il Quercus-Carpinetum boreoitalicum simile agli attuali querceti prealpini meglio conservati. Di questa formazione climax si è conservato ben poco e non nei territori oggetto dello studio: alcuni esempi, per lo più relitti o formazioni degradate, sono tuttora esistenti nella regione. Analizzando nello specifico la Fascia vegetazionale delle pianure e dei fondovalle, si possono trovare farnia, carpino e frassino, con formazioni che vedono la farnia come specie prevalente, mentre lungo le rive dei fiumi e nelle aree umide periodicamente allagate prevalgono il pioppo bianco e i salici, accompagnati da specie igrofile arbustive ed erbacee.

La vegetazione reale, valutata in un intorno di circa 500 metri dal punto in cui si prevede di installare le strutture, è costituita quasi esclusivamente da colture agricole, tranne pochi lembi di argini stradali e della rete scolante dove si possono incontrare elementi floristici non legati all'agricoltura. Si tratta in molti casi di robinia pseudoacacia.

Fauna

La fauna presente, al di fuori delle aree umide e delle riserve, è di scarsa varietà specifica ed è composta principalmente da specie di interesse venatorio come il fagiano e la lepre, e da specie opportuniste come la volpe, la cornacchia grigia, la gazza. Tra le specie alloctone è presente la nutria. La coltivazione intensiva di questo territorio, con il frequente rimaneggiamento dei suoli e la mancanza di una rete ecologica, hanno ridotto notevolmente anche la presenza della fauna minore come roditori, anfibi e rettili.

6.4.4 Analisi del potenziale impatto

Fase di cantiere

I principali disturbi in fase di cantiere sono associati all'aumento del traffico stradale e alla produzione di polvere e rumore.



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	92 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Il rumore, la polvere e le vibrazioni sono generati, in questa prima fase, dal passaggio di autocarri ed escavatori. La realizzazione delle opere civili propedeutiche all'installazione dell'impianto fotovoltaico e all'ampliamento della sottostazione contribuirà a questo tipo di disturbi.

Nella fase di allestimento del cantiere saranno provocate emissioni dovute alla combustione dei motori e dei generatori utilizzati, in funzione dei tipi di macchinari, delle potenze, dei regimi, dei sistemi di abbattimento. Un'ulteriore fonte di inquinamento atmosferico risulta essere la produzione di polveri, associata alle operazioni di movimento terra.

Durante la fase di cantiere saranno prodotti rifiuti generici di diverso tipo. I principali flussi consisteranno di imballaggi (carta/cartone, plastica, legno e misto) e di rifiuti metallici principalmente ferrosi derivanti dallo scarto delle lavorazioni. Tutti i rifiuti prodotti in cantiere saranno, seppur temporaneamente, depositati in strutture con modalità adeguate a ciascuna specifica tipologia, evitando in tal modo possibilità di mescolamento, favorendo il trattamento selettivo e predisponendone il successivo smaltimento.

Si stima che in sito saranno presenti dei container di raccolta dei rifiuti delle seguenti dimensioni:

	Carta	Legno	Ferro	Plastica	Misto
Container in sito (m ³)	10	24	24	10	10

La quantità di container riempiti durante la fase di cantiere è riportata nella seguente tabella per ciascun materiale. Viene data anche un'indicazione del volume totale; si precisa che il volume indica i container che richiedono di essere movimentati dal sito e non l'effettivo volume del materiale conferito.

	Carta	Legno	Ferro	Plastica	Misto
Container riempiti a settimana	2	1	1	1	1
Container totali riempiti durante il cantiere	30	12	2	20	24
Quantità totali (m ³)	300	288	48	200	240

Fase di esercizio

Nella fase di esercizio sarà presente il disturbo dovuto al transito di mezzi leggeri. Come già discusso, si ipotizza il transito medio giornaliero di un solo mezzo leggero, prevalentemente durante le ore diurne salvo casi urgenti per controlli e verifiche a cura di un operatore.

Il passaggio di veicoli può provocare vibrazioni, rumori, emissione degli scarichi dei motori e produzione di polvere. Stante il flusso minimo previsto di mezzi leggeri, si tratta comunque di disturbi trascurabili.

L'impianto, durante il funzionamento, non genera rumore.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	93 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Durante la conduzione dell'impianto fotovoltaico non è prevista la produzione di rifiuti al più qualche imballo di modeste dimensioni per parti di ricambio che si dovessero ammalorare la cui gestione fino al punto di raccolta è a carico egli stessi manutentori.

Il sistema fotovoltaico in esercizio non genera l'emissione in atmosfera di alcuni componenti di scarto. E non prevede il consumo di acqua fatto salvo per le operazioni di pulizia già esplicitate nei capitoli precedenti.

6.5 RUMORE E VIBRAZIONI

6.5.1 Analisi del potenziale impatto

Acustica

FASE DI CANTIERE

I lavori civili vengono approntati con favorevoli condizioni stagionali specie per la prima parte degli stessi per le operazioni di scavo degli invasi e livellamento del terreno.

In queste fasi vengono utilizzate macchine movimento terra, escavatori di varie misure e camion per il trasporto terra.

L'impatto individuato per questa fase è il seguente:

- Emissioni rumorose da traffico veicolare da e verso l'area di progetto per il trasporto degli impianti e dei materiali;
- Emissioni rumorose derivanti dalle operazioni di scavo (mezzi tipo escavatore, pala) per la movimentazione né del terreno ed in parte minima per la formazione delle platee.

ANALISI DEI FLUSSI DI TRAFFICO E MOVIMENTAZIONE TERRENO

Per quanto riguarda l'impianto PEG, il materiale scavato (per realizzazione degli invasi e per la realizzazione delle polifore) è quantificato in circa 35.000 mc. Considerando che tali operazioni abbiano una durata pari a circa 90 giorni lavorativi, si ottiene un valore di movimentazione giornaliera pari a circa $35.000/90 = 390$ mc al giorno.

Per tali operazioni si considera l'attività contemporanea di 2 squadre con tre mezzi operatori tipo escavatore/pala/ruspa.

Tali dati possono essere considerati poco significativi, anche in considerazione del fatto che il rumore prodotto sarà analogo o paragonabile a quello prodotto stagionalmente per le coltivazioni agricole (aratura, fresatura, trinciatura, ecc.).



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	94 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Il materiale che arriva in cantiere (riciclato, stabilizzato per strade e parcheggi, cemento per platea, sabbia, tubazioni, ecc.) è quantificato pari a circa 5.000 mc, corrispondenti ad una media di 3-5 camion al giorno che in alcuni momenti potranno essere anche 10 a fronte di periodi in cui non è previsto alcun mezzo pesante. Inoltre, sempre durante la fase di cantiere, si stima un traffico veicolare di 5 mezzi leggeri/giorno per il trasporto di personale al sito del cantiere per la realizzazione delle opere civili e per il successivo montaggio dell'impianto.

Dall'analisi dei dati si evidenziano valori che non avranno un'incidenza significativa sul clima acustico attuale del sito di studio durante la fase di cantiere, anche in virtù del fatto che il flusso di mezzi pesanti si concentra in un periodo limitato di circa 4 – 5 mesi.

Per quanto riguarda la linea elettrica, si precisa che, il tracciato dell'elettrodotto e l'ampliamento della sottostazione di Volania ricadono su aree già interessate da un elettrodotto ad oggi in corso di autorizzazione per conto di Fri-El Geopower.

Fri-El Geopower è una società appartenente allo stesso gruppo di GH Energy, il progetto di Geopower interessa l'allacciamento elettrico di un sito di produzione di energia elettrica da fonte geotermica, e condivide con il progetto di cui alla presente relazione gran parte dell'area interessata per la posa delle condotte dell'elettrodotto nonché l'allacciamento alla sottostazione elettrica di Volania con nuovo stallo dedicato.

L'intenzione delle due società è quella di procedere ad effettuare i lavori contestualmente, così da minimizzare non sono le emissioni acustiche legate alle opere civili ed ai trasporti, ma anche gli impatti legati al prolungamento del cantiere nel tempo e alle emissioni in atmosfera.

Le fasi di cantiere si svolgeranno esclusivamente di giorno, salvo diverse prescrizioni. Gli incrementi della rumorosità ambientale saranno dunque percepiti saltuariamente e senza provocare disturbi rilevanti.

FASE DI ESERCIZIO

Per quanto riguarda l'esercizio dell'impianto fotovoltaico e della connessione elettrica, come detto, il sistema è privo di parti in movimento e altri elementi in grado di generare rumore

Alla luce di tali considerazioni, si ritiene l'impatto trascurabile.

Vibrazioni

La produzione di vibrazioni è pressoché nulla sia durante la fase di cantiere, sia durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico. Alla luce di tali considerazioni, si ritiene l'impatto trascurabile.



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	95 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

6.6 PAESAGGIO

6.6.1 Inquadramento

Per l'inquadramento programmatico del paesaggio si rimanda al capitolo in cui è trattato il tema relativo alla vegetazione, alla fauna, agli ecosistemi e alla biodiversità.

6.6.2 Analisi dello stato attuale

A livello paesaggistico, l'area di impianto si trova circondata da ambienti tipici dell'unità di paesaggio di appartenenza, ovvero la n° 3 del PTPR, "Bonifica ferrarese". Il paesaggio è quello tipico delle ex-paludi della Pianura Padana formate con i depositi alluvionali, bonificate nell'ultimo secolo e attualmente dominate da seminativi irrigui con colture erbacee e risaie. La densità di popolazione è bassa e la viabilità è pensile con insediamento lineare lungo le strade.

A livello di PTCP, l'area di progetto rientra nell'unità di paesaggio n° 8 "delle Risaie"; questa unità di paesaggio corrisponde alla parte più depressa della provincia unitamente alla zona delle valli.

Dal Quadro Conoscitivo viene descritta come un'area ricavata con la bonifica più recente con caratteristiche di torbosità o di suoli sciolti, salinità e basso pH che ben si presta alla coltura del riso. Le risaie del ferrarese alternano periodi di asciutta a periodi di allagamento dei campi, vicariando così per alcuni mesi all'anno l'antico ambiente delle aree umide. La meccanizzazione delle pratiche agricole ha comportato però un'estrema semplificazione del mosaico culturale e la perdita degli elementi tipici del paesaggio quali siepi e filari alberati, riducendo notevolmente le potenzialità naturalistiche dell'ecosistema di risaia che, seppur artificiale, si avvicina più di ogni altro all'ecosistema umido, che originariamente copriva ampie zone della pianura padana.

Nelle vicinanze sono presenti anche zone umide comprese nella ZPS - IT4060008 Valle del Mezzano e nel Parco Regionale del Delta del Po.

6.6.3 Analisi del potenziale impatto

Impianto PEG

L'impatto che può determinare la costruzione e la permanenza dell'impianto è di interferenza visiva, dovuto all'installazione di un elemento artificiale evidente in un contesto molto aperto e privo di elevazioni e barriere visive. La morfologia pianeggiante e la mancanza di ostacoli, unitamente all'altezza delle strutture da realizzare (1 m per i pannelli e poco meno di 3 m per le cabine elettriche), accentuano la percezione di tale

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	96 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

opera. Inoltre, pur essendo luoghi piuttosto isolati, nei dintorni dell'area prevista per l'impianto ci sono recettori importanti come la provinciale SP1a e la strada poderale Trebba, come visibile nella figura seguente. Si sottolinea tuttavia che l'area di sedime dell'impianto si colloca in prossimità dello stabilimento serricolo di proprietà di Fri-El Green House, ed in prossimità di due impianti a biogas. Anche in forza dell'altezza raggiunta dalle serre (circa 6 m) si ritiene che il progetto in questione non di adito alla destrutturazione/deconnotazione del territorio circostante.

In ogni caso, è in corso il dialogo con il comune di Ostellato al fine di definire le misure di mitigazione paesaggistica più idonee. A definizione di tali misure, si procederà a trasmettere il progetto definitivo.



Figura 24 - Localizzazione dell'area d'intervento e dei punti recettori più importanti: SP1a, poderale Trebba

Per quanto concerne l'illuminazione, l'impianto fotovoltaico non prevede illuminazione artificiale, ad eccezione delle porte di ingresso delle cabine elettriche in cui saranno in funzione luci notturne di intensità minima rivolte verso il basso per garantire la visibilità e l'accessibilità alle stesse, in condizioni di sicurezza per gli operatori che dovranno intervenire in caso di guasto notturno.

Per quanto sopra dal punto di vista dell'impatto luminoso, non si rileva alcuna particolare criticità.

Elettrodotto

L'ampliamento della stazione elettrica AT/MT e il nuovo elettrodotto in cavo interrato MT non produrranno effetti significativi sul paesaggio viste le ridotte dimensioni della cabina di consegna e il suo posizionamento

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	97 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

attiguo ad una cabina primaria e-distribuzione. Per quel che riguarda il cavo, una volta interrato e ripristinato l'asfalto esso non sarà visibile.

7 SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI

Per quanto riguarda i criteri per la valutazione dei potenziali impatti si è tenuto conto di quanto indicato nell'Art. 19 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. che richiama l'Allegato V alla Parte Seconda dello stesso decreto.

La tabella seguente riporta un quadro riassuntivo delle considerazioni in merito ai criteri citati nell'Allegato.

7.1 QUADRO RIEPILOGATIVO

1. Caratteristiche del progetto	Valutazione
a) Dimensioni e concezione d'insieme del progetto	<p>Progetto: richiesta di installazione di impianto fotovoltaico con tecnologia PEG® per il recupero per riutilizzo delle acque meteoriche adibito alla produzione di energia elettrica a servizio di serre idroponiche nel Comune di Ostellato e per la cessione alla rete elettrica nazionale.</p> <p>Localizzazione: il progetto in esame ha una superficie complessiva di circa 170.000 mq nel Comune di Ostellato in Provincia di Ferrara. L'impianto fotovoltaico sarà realizzato a circa 5 km di distanza, in direzione est, dal centro della località San Giovanni, in una zona a vocazione prevalentemente agricola.</p>
b) Cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati	<p>L'azienda GH energy non ha attivi nell'area di pertinenza altri impianti fotovoltaici. Al gruppo industriale cui GH Energy appartiene fa parte anche la società FRI-EL green house che ha realizzato un impianto fotovoltaico sulla copertura del blocco centrale delle serre denominate Ostellato 3-4 e si accinge a realizzare un impianto sul blocco centrale delle serre denominate Ostellato 1-2.</p>
c) Utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità	<p>Risorse energetiche: i servizi ausiliari dell'impianto fotovoltaico saranno alimentati dall'energia elettrica prodotta dall'impianto stesso (autoconsumo).</p> <p>Risorse idriche: per la costruzione dell'impianto saranno necessari circa 10 m³ di acqua igienico-sanitaria. L'acqua destinata all'uso industriale sarà attinta dal canale consortile Irrigatore Ponti situato a SUD dei terreni, alimentato dal Canale Navigabile. Durante la fase di esercizio, il consumo di acqua è irrisorio.</p> <p>Consumo di suolo: la superficie dell'impianto fotovoltaico, delle infrastrutture e della viabilità di accesso ammonta a circa 170.000 metri quadrati, ma la superficie interessata da interventi di impermeabilizzazione sarà dell'ordine dei 104.000 mq. L'area interessata dal progetto determinerà una modificazione della superficie occupata.</p>

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	98 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

1. Caratteristiche del progetto	Valutazione
d) Produzione di rifiuti	<p>I rifiuti prodotti dal progetto in esame durante la fase di cantiere sono fondamentalmente riconducibili a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - imballaggi (carta/cartone, plastica, legno e misto); - scarti metallici prevalentemente ferrosi; <p>mentre in fase di esercizio si avrà una produzione di rifiuti pressoché nulla e comunque assimilabili a domestici.</p>
e) Inquinamento e disturbi ambientali	<p>L'installazione dell'impianto fotovoltaico avverrà su suoli con vocazione agricola. L'area interessata dal progetto determina una modificazione della superficie occupata.</p> <p>Visti gli esigui flussi di traffico indotti in fase di cantiere e, nulli durante la conduzione dell'impianto, le emissioni inquinanti (PM10, NOx e CO) sono trascurabili.</p>
f) Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche	<p>Non si prevedono particolari rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in esame.</p>
g) Rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico	<p>Durante la fase di cantiere e di esercizio, l'impianto fotovoltaico NON determinerà l'emissione in atmosfera di ossidi di azoto, né di monossido di carbonio.</p> <p>In esercizio l'impianto non genererà inquinamento acustico.</p> <p>Il rischio di inquinamento del suolo o delle acque in fase di cantiere e di esercizio sarà mitigato adottando le normali misure di prevenzione degli inquinamenti, quali l'impermeabilizzazione delle aree di deposito di contenitori di sostanze inquinanti.</p>

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	99 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

2. Localizzazione del progetto	Valutazione
a) utilizzazione del territorio esistente e approvato	<p>Il progetto è conforme agli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale esistenti, come quelli a carattere urbanistico. L'intervento è coerente con le indicazioni nazionali e regionali sull'individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici.</p> <p>La superficie interessata dall'impianto fotovoltaico, dalle infrastrutture e dalla viabilità di accesso ammonta a circa 17 ettari.</p>
b) ricchezza relativa, disponibilità, qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo	<p>L'area interessata dal progetto ricade in una zona a vocazione prevalentemente agricola. L'impianto fotovoltaico sarà installato a circa 5 km di distanza, in direzione est, dal centro della località San Giovanni.</p>
c) capacità di carico dell'ambiente naturale	<p>A livello regionale, nel Piano Territoriale Paesistico Regionale, l'area ricade nell'unità di paesaggio n° 3, denominata "Bonifica ferrarese".</p> <p>Parte dell'area ricade all'interno di "ZONE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DI LAGHI - BACINI E CORSI ACQUA."</p> <p>Dal PTCP della Provincia di Ferrara si evince che l'area è ricadente in parte nella zona "Poli estrattivi (3°PIAE)".</p> <p>L'area ricade nella zona tampone del sito UNESCO "Ferrara città del Rinascimento e il suo Delta del Po".</p> <p>L'area di progetto si trova adiacente all'area protetta del "Parco del Delta del Po" e alle aree della rete Natura 2000 ZPS IT4060008 "Valle del Mezzano" e "ZSC-ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio".</p>

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	100 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale	Valutazione
a) Entità ed estensione dell'impatto	<p>Aria: il funzionamento dell'impianto non determinerà emissioni in atmosfera di NOx e CO. Visti gli esigui flussi di traffico indotti in fase di cantiere e, in modo particolare, in fase di esercizio, le immissioni di inquinanti generate dalla circolazione dei mezzi (PM10, NOx e CO) possono essere considerate trascurabili.</p> <p>Acqua: le opere e lavorazioni durante la fase di cantiere non interferiranno con le falde, saranno comunque adottate tutte le misure di prevenzione degli inquinamenti, quali l'impermeabilizzazione delle aree ove saranno depositati i contenitori delle sostanze potenzialmente inquinanti. L'invarianza idraulica sarà garantita fruendo di parte del volume degli invasi preposti alla raccolta delle acque meteoriche</p> <p>Suolo e sottosuolo: l'entità dell'impatto sul suolo è presente, ma poco rilevante sia per quanto riguarda la fase di costruzione, che la successiva fase di esercizio e la sua estensione è limitata al sito di intervento, in cui sono assenti vegetazione od ecosistemi naturali di pregio.</p> <p>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità: nelle due fasi di vita dell'impianto fotovoltaico, costruzione ed esercizio, stante la mancanza quasi totale di comunità biotiche di interesse naturalistico e conservazionistico che possano subire danneggiamenti e/o disturbo più o meno temporaneo (l'impianto si colloca in zona a vocazione agricola), l'impatto su queste componenti è da considerarsi non significativo anche in considerazione della presenza dei siti protetti/rete Natura 2000 adiacenti. Non si prevede infatti rimozione di vegetazione spontanea, né di elementi floristici di pregio.</p> <p>Le aree coltivate e in particolare i seminativi (molto rilevanti in questa parte del territorio) non consentono l'insediamento stabile di elementi faunistici, ma solo l'eventuale passaggio, rendendo l'impatto, anche in questo caso, poco significativo.</p> <p>Paesaggio: la natura potenziale dell'impatto riguarda la percezione visiva dell'impianto in progetto. È in corso il dialogo con il Comune di Ostellato al fine di definire apposite opere per la mitigazione di tale impatto.</p> <p>Rumore: Il disturbo indotto in fase di cantiere risulta non significativo anche in forza della temporaneità di tale fase. Per quanto riguarda la fase di esercizio si rimanda alla documentazione depositata nell'ambito dell'Autorizzazione Unica 387/2003</p> <p>Luminosità: l'impianto fotovoltaico non prevede illuminazione artificiale, ad eccezione delle porte di ingresso delle cabine elettriche in cui saranno in</p>

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	101 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale	Valutazione
	funzione luci notturne di intensità minima rivolte verso il basso. Non si rileva alcuna particolare criticità
b) Natura dell'impatto	<p>Aria: l'impatto è rappresentato dalla potenziale variazione dello stato di qualità dell'aria in termini di concentrazioni di sostanze inquinanti. I flussi di traffico indotti nelle varie fasi possono essere trascurabili. L'impianto non determinerà emissioni in atmosfera di PM10, NOx e CO.</p> <p>Acqua: la natura dell'impatto riguarda il rischio di inquinamento dei corpi idrici superficiali. Si evidenzia che i rischi di contaminazione saranno tenuti sotto controllo dall'osservanza di misure preventive e gestionali. L'invarianza idraulica sarà garantita fruendo di parte del volume degli invasi preposti alla raccolta delle acque meteoriche. Non sono previsti scarichi.</p> <p>Suolo e sottosuolo: la natura dell'impatto riguarda l'impermeabilizzazione di una parte della superficie interessata dall'impianto e il relativo consumo di suolo; si evidenzia che i rischi di contaminazione saranno tenuti sotto controllo dall'osservanza di misure preventive e gestionali. L'invarianza idraulica sarà garantita fruendo di parte del volume degli invasi preposti alla raccolta delle acque meteoriche.</p> <p>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità: la fase di cantiere produce esclusivamente potenziali impatti legati al rumore e alle emissioni in atmosfera che risultano trascurabili anche in relazione alla temporaneità della cantierizzazione.</p> <p>Paesaggio: l'entità dell'impatto deriva dall'estensione dell'opera in progetto</p> <p>Rumore: il progetto determinerà rumore quasi esclusivamente nella fase di cantiere. La natura dell'impatto determinata dai livelli di pressione sonora indotti dall'impianto in fase di esercizio è comunque valutata nella relazione acustica allegata all'istanza di autorizzazione unica 387/03.</p> <p>Luminosità: l'impatto è rappresentato dall'inquinamento luminoso nelle fasi di cantiere e di esercizio. Non si prevede l'utilizzo di fonti luminose in fase di cantiere. In fase di esercizio, gli unici dispositivi di illuminazione sono previsti sulle porte di ingresso delle cabine elettriche che saranno di intensità minima e rivolti verso il basso</p>
c) Natura transfrontaliera dell'impatto	<p>Aria: non sono previsti impatti di natura transfrontaliera relativamente al tema di qualità dell'aria.</p> <p>Acqua: non sono previsti impatti di natura transfrontaliera relativamente al tema acqua; l'impatto sarà al massimo locale.</p> <p>Suolo e sottosuolo: l'impatto è locale.</p> <p>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità: l'impatto è locale.</p> <p>Paesaggio: l'impatto è locale.</p>

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	102 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale	Valutazione
	<p>Rumore: impatto locale.</p> <p>Luminosità: l'impatto è locale.</p>
d) Intensità e complessità dell'impatto	<p>Aria: l'impatto è presente sia fase di costruzione ed è legato ai flussi di traffico indotto.</p> <p>Acqua: l'intensità dell'impatto può essere ritenuta pressoché nulla, la realizzazione dell'impianto in progetto non determina modificazioni con riferimento ai corpi idrici superficiali e sotterranei; la stessa considerazione può essere estesa al rischio di inquinamento dei corpi idrici.</p> <p>Suolo e sottosuolo: l'intensità dell'impatto è legata alla superficie interessata da interventi di impermeabilizzazione che sarà dell'ordine dei 104.000 mq. Considerando che i rischi di contaminazione saranno tenuti sotto controllo dall'osservanza di misure preventive e gestionali e che l'invarianza idraulica sarà garantita grazie al volume di raccolta delle acque meteoriche l'impatto è limitato alla modificazione della superficie occupata.</p> <p>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità: l'impatto si configura di intensità e complessità irrilevante, sia per il rumore che per le emissioni in atmosfera.</p> <p>Paesaggio: l'intensità dell'impatto è significativa, considerando l'estensione dell'impianto in progetto, per il quale è in corso di definizione la progettazione delle opere di mitigazione.</p> <p>Rumore: l'entità dell'impatto acustico, nell'assetto complessivo analizzato, si presume non significativa.</p> <p>L'impatto in termini di vibrazioni può essere considerato trascurabile..</p> <p>Luminosità: l'entità dell'impatto non è significativa.</p>
e) Probabilità dell'impatto	<p>Aria: l'impatto è certo, in quanto il traffico dei mezzi determinerà inevitabilmente l'emissione di piccole quantità di inquinanti.</p> <p>Acqua: l'impatto è poco probabile se non pressoché nullo.</p> <p>Suolo e sottosuolo: l'impatto è certo e connesso alla realizzazione dell'impianto.</p> <p>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità: modificazione certa, ma ininfluyente per il fattore biodiversità.</p> <p>Paesaggio: l'impatto è certo e significativo nella fase di esercizio, ma ridotto grazie alla realizzazione di opere di mitigazione visiva.</p> <p>Rumore: l'impatto è certo ma non significativo né in fase di costruzione, né in fase di esercizio.</p> <p>Luminosità: l'impatto è certo, ma non significativo né in fase di costruzione, né in fase di esercizio.</p>

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	103 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale	Valutazione
f) Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	<p>Aria: l'impatto è legato alla fase di cantiere.</p> <p>Acqua: essendo l'impatto poco probabile sarà di conseguenza poco frequente e risulta reversibile grazie alle apposite misure di prevenzione e gestione .</p> <p>Suolo e sottosuolo: l'installazione dell'impianto fotovoltaico determina una modificazione permanente della superficie occupata.</p> <p>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità: insorgenza certa dell'impatto, reversibile ma ininfluyente per il fattore biodiversità.</p> <p>Paesaggio: la costruzione e l'esercizio dell'impianto determina una modificazione significativa e permanente del sito.</p> <p>Rumore: l'impatto è legato alla fase di cantiere.</p> <p>Luminosità: l'impatto (trascurabile) sarà continuativo nella fase di esercizio, risulta in ogni caso reversibile essendo legato all'esercizio di un impianto.</p>
g) Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati	<p>Aria: visto il contesto in cui si inserisce l'impianto e la sua tipologia di funzionamento, visti i dati di monitoraggio della qualità dell'aria rilevati dalla centralina Arpae più prossima, si ritiene che realisticamente l'impatto cumulato non determini lo sfioramento dei limiti di legge.</p> <p>Acqua: l'impianto fotovoltaico non incide sugli effetti cumulativi negativi sull'uso della risorsa idrica.</p> <p>Suolo e sottosuolo: il suolo occupato dall'impianto fotovoltaico non determina effetti cumulativi negativi.</p> <p>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità: non si prevedono variazioni significative sulla qualità della componente.</p> <p>Paesaggio: non si prevedono effetti cumulativi negativi con altri progetti/impianti, salvo quelli già previsti e autorizzati da Fri-El.</p> <p>Rumore: non si prevedono effetti cumulativi negativi.</p> <p>Luminosità: non si prevedono effetti cumulativi negativi.</p>
h) Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	<p>Aria: in fase di cantiere si prevede di limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi. Si prevede inoltre di adottare dispositivi per il contenimento delle polveri per i mezzi in entrata e in uscita dall'area di cantiere.</p> <p>Acqua: durante la fase di cantiere saranno adottate le normali misure di prevenzione degli inquinamenti, quali l'impermeabilizzazione delle aree di lavoro e di deposito di contenitori di sostanze inquinanti.</p> <p>Suolo e sottosuolo: durante la fase di cantiere saranno adottate le normali misure di prevenzione degli inquinamenti, quali l'impermeabilizzazione delle aree di lavoro e deposito di contenitori di sostanze inquinanti. Tutti i</p>

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	104 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale	Valutazione
	<p>rifiuti prodotti nel cantiere saranno temporaneamente raccolti al suo interno in strutture e con modalità adeguate a ciascuna particolare tipologia. Saranno poi smaltiti negli appositi e specifici centri autorizzati e il loro conferimento avverrà nel rispetto delle procedure di legge.</p> <p><u>Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità:</u> in funzione delle considerazioni emerse non sono previste misure di mitigazione degli impatti.</p> <p><u>Paesaggio:</u> sono previste apposite misure di mitigazione dell'impatto visivo.</p> <p><u>Rumore:</u> L'impatto non risulta significativo. Non sono previste misure di mitigazione.</p> <p><u>Luminosità:</u> L'impatto non risulta significativo. Non sono previste misure di mitigazione.</p>

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	105 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

7.2 Impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale

Per il “Sistema fotovoltaico” comprensivo delle cabine elettriche, trattandosi di costruzioni fuori terra, ad opera ultimata restano strutture in vista.

Saranno adottate geometrie e colori neutri per i vari componenti e saranno ubicati in uno spazio concentrato, così da creare un'unica area tecnologica con l'obiettivo di ridurre al minimo l'impatto visivo del progetto complessivo. Poiché la realizzazione dell'opera darà comunque luogo a significative modifiche all'assetto paesaggistico attuale, è corso il dialogo con il comune di Ostellato per la progettazione di specifiche opere di mitigazione visiva (es. realizzazione di rilevati in terra, piantumazione di alberature, ecc.).

Ad intero progetto ultimato si potrà comunque valutare, di concerto con le amministrazioni pubbliche, come perfezionare il posizionamento delle piantumazioni arboree di mitigazione, al fine di ottenere la schermatura migliore.

L'elettrodotto di collegamento dal sito di produzione del fotovoltaico alla sottostazione di Volania sarà interamente interrato e pertanto non produrrà effetti significativi sul paesaggio visto. Analogamente, per i tratti di posa che interessano da sede stradale, una volta ripristinato l'asfalto, la condotta non sarà visibile.

7.3 Impatti sull'assetto territoriale

L'impatto sull'assetto territoriale sarà il più contenuto possibile, così come evidenziato dai punti qui di seguito analizzati:

- Il progetto comporta sterri e sbancamenti di ampie dimensioni, che con l'occasione sistemeranno il terreno eliminando baulature e irregolarità di quota createsi fisiologicamente per effetto delle lavorazioni stesse dei terreni;
- Non viene creata alcuna interferenza con il reticolo di drenaggio esistente. Le strutture adottate non costituiscono ostacolo al regolare deflusso del ruscellamento superficiale dell'area, anzi come detto le acque saranno raccolte e convogliate in invasi che saranno dimensionati per far fronte in primis ai parametri di invarianza idraulica.
- i corsi d'acqua presenti nella zona non saranno in alcun modo interessati dalla messa in opera e dal successivo esercizio del sistema fotovoltaico, infatti:

Nella zona di costruzione del sistema fotovoltaico e annessi edifici accessori sarà realizzato un idoneo volume di invarianza idraulica atto a compensare l'impermeabilizzazione del terreno agricolo data dalle superfici di pannelli e dalle superfici limitrofe.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	106 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

7.4 Effetti sulla salute pubblica

Il sistema fotovoltaico in progetto, nel funzionamento ordinario, non genera emissioni in atmosfera, né rumore, né scarichi idrici.

L'infrastruttura elettrica inevitabilmente andrà a generare campi elettromagnetici la cui estensione resta comunque ampiamente confinata nelle zone di installazione e dunque all'interno della proprietà.

in ragione dell'ubicazione prescelta per l'impianto in questione, possono ragionevolmente escludersi rischi per la salute pubblica.

Nello specifico, nell'area del campo fotovoltaico, i campi elettromagnetici sono riconducibili ai sei trasformatori installati all'interno delle rispettive cabine di trasformazione. Dal calcolo preliminare delle DPA (Distanza di Prima Approssimazione) è risultato che, per ogni cabina, DPA = 4,9 m circa (Linee Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 di e-distribuzione). Si evidenzia che nell'area in oggetto non sono comunque presenti ricettori sensibili con i quali le DPA possano interferire.

Per quanto riguarda l'elettrodotto, si sottolinea che al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

Il medesimo documento precisa che la metodologia di calcolo non si applica alle seguenti applicazioni:

- Linee esercite a frequenze diverse da quelle di rete;
- Linee definite di classe zero secondo il decreto interministeriale 21.03.88 n.449;
- Linee definite di prima classe secondo il decreto interministeriale 21.03.88 n.449;
- Linee MT in cavo cordato ad elica

"In tutti questi casi le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dal Decreto interministeriale 449/88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991."

In aggiunta la norma CEI 106-11 "Guida per la definizione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art.6) Parte 1: Linee aeree e in cavo" per ciò che riguarda le linee MT in cavo multipolare cordato ad elica visibile afferma che "le linee in cavo sotterraneo sia MT che BT posate ad una profondità di circa 80cm [...] già al livello del suolo sulla verticale del cavo si verifica una induzione magnetica inferiore ai 3μT. Ciò significa che per questa tipologia di impianti non è necessario stabilire una fascia di rispetto in quanto l'obiettivo di qualità è automaticamente verificato.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	107 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Per questa serie di motivi NON è NECESSARIO CALCOLARE LA DPA DELL'ELETTRODOTTO.

8 MITIGAZIONI DA INTRODURRE

Per misure di mitigazione si intendono tutte quelle "misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione" (Direttiva Habitat). Al fine di limitare i possibili effetti negativi dovuti alla costruzione ed al funzionamento del sistema fotovoltaico sul territorio (vegetazione, flora e fauna) verranno adottate le seguenti misure preventive durante le fasi di cantiere e di esercizio.

Va preliminarmente assunto che durante la fase di cantiere ogni azione di mitigazione verrà regolamentata, con le ditte costruttrici, attraverso appositi capitolati. Inoltre, sarà individuato il "Responsabile dell'attuazione" di dette misure.

Tipologia di mitigazione	Descrizione	Finalità	Effetto
Progettuale	Gestione della movimentazione mezzi d'opera	Limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi	Ridurre e circoscrivere i disturbi unicamente alle zone di intervento. Ridurre il disturbo alla circolazione, le emissioni di gas nocivi e di polveri in atmosfera
Progettuale	Reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro	Limitare i viaggi al di fuori delle zone di intervento per approvvigionamento materiale	Riduzione del traffico di mezzi pesanti, con conseguente riduzione del disturbo alla circolazione, delle emissioni di gas nocivi in atmosfera
Progettuale	Piantumazione di essenze arboree autoctone coerenti, dal punto di vista ecologico e corologico, con il contesto territoriale	Ridurre l'impatto visivo e sfruttare le proprietà fonoassorbenti	Rendere più naturale l'assetto vegetazionale e mascherare le strutture introdotte migliorando la loro integrazione nel territorio.
Operativa	Recinzione delle aree di cantiere	Evitare interazioni accidentali con fauna terrestre	Tutela delle specie animali
Operativa	Dispositivi per il contenimento delle polveri per i mezzi in entrata e in uscita dall'area di cantiere	Adottare sistemi speciali per inumidire le piste di cantiere e le ruote dei mezzi d'opera	Contenere il sollevamento del pulviscolo ed evitarne la dispersione nei vicini quartieri residenziali

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	108 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

9 RISULTANZE SULLA COMPATIBILITÀ

L'ammissibilità normativa della realizzazione del sistema fotovoltaico in progetto è stata evidenziata nel Quadro di Riferimento Progettuale.

La valutazione degli effetti ambientali, svolta secondo quanto illustrato nel Quadro di Riferimento Ambientale, porta ad individuare una categoria di significatività ambientale:

- ***Effetti con valore di significatività ambientale che non comportano interventi di prevenzione e di mitigazione, ad eccezione di quelli previsti dalle specifiche normative vigenti.***

La valutazione per ciascuna componente ambientale considerata è stata condotta partendo dallo stato attuale dell'area interessata dal progetto.

Lo studio svolto induce a ritenere che nell'area in esame sussistano i presupposti per una positiva valutazione complessiva di compatibilità ambientale.

10 CONCLUSIONI

Come ampiamente illustrato nei paragrafi precedenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema fotovoltaico con tecnologia PEG® per il recupero delle acque meteoriche da riutilizzare nella vicina serra idroponica. Il sistema fotovoltaico è realizzato per la produzione di energia elettrica completo di un collegamento con un elettrodotto alla sottostazione di Volania (Comacchio) per poter alimentare elettricamente il fabbisogno dello stabilimento serricolo di FRI-EL Green House.

La soluzione proposta consente di ottimizzare l'intervento nel contesto del territorio circostante.

Si ritiene di aver perseguito i seguenti obiettivi:

- Massimo contenimento dell'impatto visivo in questo tratto;
- Compatibilità con gli insediamenti esistenti;
- Rispetto degli strumenti urbanistici vigenti nell'area interessata.

In sostanza, lo studio è stato svolto considerando come fattori preminenti l'armonizzazione con il territorio circostante e la compatibilità presente e futura con lo sviluppo urbanistico dell'area.

L'area di studio non rientra all'interno di aree protette dal punto di vista naturalistico.

L'area di intervento non è ricompresa in una zona soggetta a vincolo idrogeologico.

Prima di dare corso all'opera, in ogni caso sarà necessario presentare la documentazione dei particolari di progettazione esecutiva riguardanti le opere di fondazione e movimentazione terra. Tali documenti terranno

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA IMPIANTO FV CON TECNOLOGIA PEG		Date	04/10/2023
			Page	109 of 109
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_01_Rel.Tec_Rev.00	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

conto di tutte le prescrizioni imposte dalla legge ed i lavori verranno condotti in modo da evitare situazioni di potenziale instabilità dei terreni e alterazioni dell'attuale regime delle falde superficiali.

Considerato il contesto dell'intervento, gli impianti e le linee elettriche sono stati progettati cercando di minimizzare l'impatto ambientale. L'ubicazione degli impianti è stata scelta vicino alle linee esistenti al fine di rendere minimi gli interventi in progetto.

Da quanto sopra relazionato, appare chiaro come, pur dovendosi mutare in maniera limitata il territorio, il Paesaggio e l'ambiente su scala locale, d'altra parte si dica quale attività umana non produca variazioni; la cosa sarà fatta con attenzione e massimo rispetto dell'ambiente nella sua globalità.

Le considerazioni e le elaborazioni in precedenza illustrate hanno evidenziato che le opere di progetto comporteranno situazioni di inserimento ambientale sostanzialmente compatibili con le esigenze programmatiche ed ambientali riscontrate per la zona in esame, in coerenza sia con gli obiettivi di conservazione ambientale, sia di sviluppo socioeconomico.

I capitoli sopra analizzati relativi agli aspetti paesaggistici hanno permesso di verificare che le opere di progetto non presentano aspetti di interferenza critica significativa con la struttura e le funzioni principali del paesaggio, in virtù della diffusa integrità dei contesti, che li rende idonei ad assorbire le pressioni indotte, nonché delle scelte tecnico progettuali effettuate, che hanno permesso la mitigazione degli impatti e dei fattori di rischio.

Voghiera (Ferrara), 04 Ottobre 2023


 Il tecnico incaricato

Ing. Marco Vaccari