

REV.	DESCRIZIONE/ DESCRIPTION	DATA/ DATE	DIS.TO CMP'D	VISTO CHK'D	APPR. APP'D
00	Emissione per permitting	30/10/2023	Vaccari	Vaccari	Vaccari
01					





agenzia
prevenzione
ambiente energia
emilia-romagna

Via Bologna, 534 - 44124 FERRARA

GHENERGY

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
PER PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO
IN COMUNE DI Ostellato (FE)**


RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI

 GH Energy S.r.l. Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)		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_02_INTEG_Rev.00.docx	N° IDENTIFICATIVO .COSTRUTTORE/ MANUFACTURER IDENTIFICATION. N°		
RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			N° PROGETTO/ PROJECT N°	Ost. PEG
			SOSTITUISCE N°/ SUPERSEEDS N°	
DATA/ DATE 30 ottobre 2023	REVISIONE/ REVISION 00 Emissione per permitting	FOGLIO/ SHEET	1	DI/ OF
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				

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	2 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

INDEX

1	OGGETTO	3
2	INTEGRAZIONI RICHIESTE.....	3
3	Risposta alle richieste di integrazione	4
3.1	Integrazione n.1	4
3.2	Integrazione n.2	4
3.2.1	<i>Bilancio energetico ed emissioni in atmosfera</i>	<i>4</i>
3.2.2	<i>Bilancio risorse naturali</i>	<i>5</i>
3.3	Integrazione n.3	6
3.3.1	<i>Attività di cantiere</i>	<i>6</i>
3.3.2	<i>Tempistiche di realizzazione e cronoprogramma dei lavori</i>	<i>8</i>
3.3.3	<i>Misure gestionali mitigative in fase di cantiere.....</i>	<i>8</i>
3.4	Integrazione n.4	9
3.5	Integrazione n.5	9
4	ALLEGATI	10

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	3 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari


1 OGGETTO

Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 10 della L.R. 4/2018 e dell'art. 19 del D.lgs. 152/2006, del progetto denominato "Fotovoltaico Ostellato", presentato da GH Energy S.r.l. localizzato nel comune di Ostellato (FE) - [Fasc. 1311/70/2023] – INTEGRAZIONI

2 INTEGRAZIONI RICHIESTE

Nel presente capitolo si riporta l'elenco delle integrazioni richieste dalla Regione Emilia-Romagna con comunicazione del 11/10/2023 registrata in uscita con Prot. 11/10/2023.1027790.U:

1. Vista la collocazione territoriale dell'opera, e per gli effetti della D.G.R. n. 1174 del 10/07/2023 in vigore dal 01/09/2023, presentare un elaborato cartografico riportante le potenziali interferenze dell'impianto in progetto, comprese le opere connesse (linee elettriche, cabine, etc.), con le aree afferenti alle stazioni del Parco del Delta del Po e ai siti Rete Natura 2000 (es. Sito ZPS "Valle del Mezzano");
2. Presentare il bilancio in termini energetici e di risorse naturali dell'opera in progetto; in particolare vanno riportati i principali parametri relativi alle emissioni in atmosfera ed ai risparmi in termini di energia primaria (emissioni risparmiate in t/a e totale rispetto alla vita d'impianto rispetto ai principali inquinanti CO₂, NOX, SOX, polveri);
3. Descrivere le attività di cantiere, tempistiche di realizzazione, cronoprogramma dei lavori, specificare inoltre le misure gestionali in fase di cantiere atte a contenere gli impatti;
4. Effettuare una stima dell'impatto acustico in relazione ai ricettori sensibili presenti in zona, in particolare per quanto riguarda la fase di cantiere, evidenziando la coerenza con la classificazione acustica comunale.
5. Si chiede di poter avere gli shape file relativi al progetto (aree disponibili, aree occupate dai pannelli e tracciato dell'elettrodotto) georeferenziati utilizzando il sistema di coordinate proiettate RDN2008 UTM Zone 32N (EPSG:7791) e RDN2008 UTM Zone 33N (EPSG:7792).

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	4 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

3 RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE

3.1 Integrazione n.1

Per quanto riguarda il primo punto, si rimanda all'elaborato grafico allegato Tav-AREE_PROTETTE_NATURA2000.pdf, dal quale si evince che, non essendoci sovrapposizione tra l'area di sedime dell'impianto e le aree protette/appartenenti alla Rete Natura 2000, non è possibile prevedere alcuna interferenza dovuta alla realizzazione dell'impianto o delle opere di connessione.

L'elaborato è stato esportato da software GIS, utilizzando le cartografie in formato Shapefile georeferenziate disponibili nella banca dati della Regione Emilia-Romagna sul sito <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati>.

Si allegano inoltre le relazioni paesaggistiche depositate ai sensi del D.P.C.M. del 12/12/2005 a corredo dei documenti di progetto presentati durante l'iter di Autorizzazione Unica D.Lgs. 387/2003 dell'elettrodotto di connessione e dell'impianto (41012065PD1GENREL20R1_Relazione paesaggistica.pdf, GhE_AU.387-PEG_03_Rel.Paes_Rev.00.pdf) ed elaborati grafici allegati alle stesse (41012065PD1GENDIS10R1_CARTA DEI VINCOLI; 41012065PD1GENDIS13R1_ESTR. PTCP PROV. DI FERR. - INQ. PROV; GhE_AU.387-PEG_07_CARTA-VINCOLI_Rev.00).

3.2 Integrazione n.2


3.2.1 Bilancio energetico ed emissioni in atmosfera

Si approfondisce quanto già indicato nella relazione iniziale, considerando i seguenti dati:

- Produzioni stimate dell'impianto fotovoltaico: 22.701 MWh/anno
- Le emissioni totali del ciclo di vita associate alla produzione di energia fotovoltaica sono inferiori a quelle della produzione di energia da combustibili fossili. Di seguito sono riportate le emissioni di gas serra associate al ciclo di vita (LCA) di tre diverse tecnologie di generazione di energia¹:

¹ Fthenakis, V. ed E. Alsema (2006), tempi di ammortamento dell'energia fotovoltaica, emissioni di gas a effetto serra e costi esterni: stato 2004 {early 2005, Progress in Photovoltaics, 14, 275 -280}.

- Fotovoltaico (silicio): 45 CO₂-eq(g/kWh)
- Carbone: 900 CO₂-eq(g/kWh)
- Gas naturale: 400-439 CO₂-eq(g/kWh)

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	5 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Il delta emissivo associato all’LCA di sistemi di produzione di energia permette di stimare che attraverso l’impianto fotovoltaico, rispetto all’impiego di gas naturale, si risparmiano 375 g CO₂/kWh, che nel caso del progetto in esame implica un risparmio di 8.513 t CO₂/anno.

Considerando una vita utile di 30 anni, si ottiene un risparmio di circa 250.000 t CO₂ rispetto al solo gas metano.

- Se si considera il dato ufficiale emissivo del mix energetico italiano, il risparmio non è più di soli 0,375 kg CO₂/kWh, ma sale a 0,53 kg CO₂/kWh: il vantaggio emissivo quindi, rispetto alla condizione nazionale (non solo energia da gas naturale) sale a 12.032 t CO₂/anno evitate, circa il 40% in più del dato precedente. Se prendiamo a riferimento questo dato e consideriamo che la popolazione di Ostellato (circa 6.000 abitanti) emette circa 18.000 t/anno (circa 3.000 kg CO₂/pro-capite*anno è l’impronta media di carbonio), l’impianto “compensa” l’emissione di più della metà della popolazione di Ostellato.
- Durante i loro 20-30 anni di vita, i moduli solari generano più elettricità di quella consumata durante la loro produzione. Si consideri che il payback in termini energetici (energia generata rispetto alla energia impiegata per la produzione) è di circa 3 anni.
- Considerando la quantità di energia prodotta dall’impianto, si rende possibile sostituire la produzione elettrica di un cogeneratore da 2,5 MW di potenza, risparmiando circa 5.508.048 Nm³ di gas metano all’anno. Considerando che 1.000 Nm³ di gas naturale corrispondono a 0,82 tep, si ottiene un risparmio medio di circa 4.516 tep/anno.

3.2.2 Bilancio risorse naturali


Aria

Gli impatti dell’opera sono positivi, in correlazione a quanto indicato al capitolo 2.2.1. Le uniche emissioni dell’impianto saranno generate in fase di cantiere.

Acqua

L’impianto ha un assetto neutro rispetto alla risorsa idrica. Il consumo di acqua per la pulizia dei pannelli sarà contenuto. L’invarianza idraulica sarà garantita grazie al sistema di raccolta delle acque meteoriche che, oltre a soddisfare il requisito di invarianza, permette di raccogliere l’acqua piovana in favore dell’irrigazione delle adiacenti serre di proprietà di Fri-El Green House, favorendo la circolarità nell’impiego della risorsa naturale in oggetto.



 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	6 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

Per quanto riguarda l'ampliamento della sottostazione elettrica, si precisa che, anche in questo caso, sono stati progettati idonei volumi di invaso, al fine di rispettare il requisito di invarianza.

Terreno

La gestione dell'impianto non richiederà apporto di sostanze chimiche. Gli interventi sui pannelli che dovessero generare rifiuti saranno gestiti secondo buona prassi, evitando la contaminazione del terreno. I pali sono infissi al suolo e tale operazione non richiede apporto di calcestruzzo e di armature.


La tecnologia adottata per la posa dei sistemi di supporto dei pannelli non prevede l'uso di calcestruzzo come con gli impianti tradizionali; pertanto, le uniche opere in calcestruzzo nell'area di progetto sono le platee previste a basamento delle cabine elettriche e delle isole inverter, nonché la platea prevista per l'installazione della strumentazione di ampliamento della sottostazione elettrica di Volania, quindi molto piccole rispetto alla dimensione del terreno oggetto di intervento.

3.3 Integrazione n.3

3.3.1 Attività di cantiere


A seguito una breve descrizione delle attività previste:

- Realizzazione elettrodotto: lungo il tracciato già evidenziato, si prevede di posare tre terne di cavi inserite ognuna in un tubo di diametro 160 mm, ed un tubo di diametro 50 mm per i cavi della fibra ottica. La posa avverrà in parte con scavo a cielo aperto, in parte, in concomitanza degli attraversamenti più critici, con tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata).
- Ampliamento sottostazione: si prevede di realizzare un nuovo stallo TR 30/120 kV nella proprietà di Fri-El Green House che si configura come impianto di utenza per la connessione. Il nuovo stallo di trasformazione sarà equipaggiato con interruttore isolato in SF6, scaricatori, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure e un trasformatore di potenza 30/132kV da 25 MVA. Le apparecchiature previste per lo stallo TR AT/MT saranno di altezza massima pari a 4,50m, le sbarre rigide avranno altezza massima pari a 7,00m. Saranno poi presenti apparecchiature per il telecomando ed il telecontrollo necessarie alla gestione dell'impianto. Per quanto riguarda i fabbricati, sono previsti uno shelter comandi da 12,2 x 2,5 m ed altezza fuori terra di 2,9 m e uno shelter TLC da 6,1 x 2,6 m ed altezza fuori terra di 2,9 m. Gli shelter saranno di tipo prefabbricato a struttura portante metallica con basamento autoportante. Si specifica che le aree interessate dalle

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	7 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

apparecchiature elettriche saranno pavimentate con massetto in calcestruzzo, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

- Preparazione terreni: il terreno verrà disposto in modo tale da fornire a ciascun blocco in fase di costruzione una pendenza di 2°. Verranno quindi preparati i canali per la raccolta delle acque ricadenti sull'area di sedime dei vari blocchi e sistemata la membrana per ogni canale. Nello specifico si prevede di realizzare una canalizzazione ogni due file di moduli fotovoltaici, in corrispondenza del tondino di sostegno del modulo stesso.
- Montaggio PEG e moduli: come già evidenziato nella relazione di screening, la tecnologia PEG è caratterizzata da una semplice e leggera struttura a sostegno dei moduli fotovoltaici (tondini in acciaio). Una volta preparato il terreno, i tondini del PEG vengono inseriti nella membrana e si procede all'installazione. La semplicità della struttura si riflette anche sul montaggio: il sistema non necessita di fondazioni, i tondini risultano solamente infissi al suolo. Il montaggio stesso avviene interamente a mano, non è previsto l'utilizzo di alcun mezzo meccanico. Gli unici strumenti necessari sono un martello perforatore (con funzione di scalpello, potenza minima 1.200 W ed energia d'impatto 8-11 J) e una pinza di crimpaggio idraulica. In poche parole, una volta piantati nel terreno i tondini per circa 80 cm, i moduli vengono manualmente fissati sugli stessi mediante due placche superiori e due placche inferiori sagomate ad hoc.
- Montaggi elettrici AC: in sito sono previste 6 cabine di trasformazione, costituite da 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. Saranno predisposti dei basamenti in calcestruzzo (11 x 4 x 0,5 m), all'interno dei quali saranno presenti i pozzetti con le linee elettriche in arrivo dalle varie isole inverter. Il trasformatore presente in cabina sarà ad olio e pertanto corredato di apposita vasca in grado di contenere eventuali sversamenti.
- Tra il parco e le cabine saranno realizzate 15 aree inverter, caratterizzate ognuna da una platea 3x6 m in calcestruzzo sulla quale saranno installati i quadri elettrici e la tettoia di copertura.
- Realizzazione impianto raccolta acqua: infine, è prevista la realizzazione delle canalizzazioni principali, di collegamento tra la rete di raccolta posizionata al di sotto del PEG e i bacini di raccolta.
- Per quanto riguarda i bacini di raccolta, si prevede di realizzarli creando una depressione nel terreno con profondità dell'ordine di 100 cm che poi sarà impermeabilizzata con teli in film plastico.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	8 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari


3.3.2 Tempistiche di realizzazione e cronoprogramma dei lavori

Si stima che l'impianto fotovoltaico e le relative opere di connessione saranno ultimati entro un anno dall'inizio dei lavori, previsto per la tarda primavera del 2024. Si allega in calce alla presente relazione il cronoprogramma delle opere in progetto

3.3.3 Misure gestionali mitigative in fase di cantiere

In generale, allo scopo di contenere gli impatti ambientali durante la fase di cantiere, il Proponente avrà cura di attuare costantemente le misure gestionali di seguito descritte.

- Saranno rispettati gli orari di lavoro previsti dal Regolamento comunale vigente. Non sono previste lavorazioni nelle fasi notturne. Se queste risulteranno strettamente necessarie, si procederà ad illuminare il cantiere con lampade a bassa potenza, avendo cura di rivolgerle verso il basso e di tenerle accese per il numero minimo di ore indispensabili al completamento delle operazioni straordinarie.
- Al fine di contenere i flussi di traffico indotto, verrà ottimizzato il numero di viaggi necessari per la consegna del materiale al sito. Si prevede comunque di suddividere il flusso dei mezzi coinvolti. Gli stessi perverranno in parte dal Comune di Ostellato, in parte dal Comune di Comacchio.
- Per contenere le emissioni atmosfera, gli appalti saranno affidati a ditte specializzate aventi un parco macchine di categoria almeno Euro 5.
- Si utilizzeranno mezzi d'opera moderni e dotati delle più avanzate soluzioni e certificazioni per la minimizzazione dell'impatto acustico. Sarà inoltre attuata un'adeguata organizzazione delle attività per garantire il contenimento delle emissioni sonore.
- Anche i lavori di montaggio dei pannelli fotovoltaici saranno organizzati in modo tale da evitare di eseguire in contemporanea dei lavori troppo rumorosi, per limitare l'impatto acustico.
- Si procederà alla manutenzione delle attrezzature per ridurre la possibile insorgenza di immissioni sonore dovute all'usura e, per quanto fattibile, ridurre la presenza di componenti tonali ed impulsive.
- Per la gestione dei rifiuti si adotteranno i seguenti criteri generali:
 - Contenimento dei quantitativi prodotti (riduzione alla fonte/riutilizzo);
 - Separazione e deposito temporaneo per tipologia;
 - Smaltimento ad impianto autorizzato.

 Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	9 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

- Tutti i rifiuti prodotti 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 provvederà ad utilizzare sistemi speciali per inumidire le piste di cantiere e le ruote dei mezzi d'opera al fine di contenere il sollevamento del pulviscolo ed evitarne la dispersione.

3.4 Integrazione n.4

Per quanto riguarda la stima del rumore in fase di cantiere, si rimanda alla relazione previsionale di impatto acustico allegata (43-i-25-23 Valutazione Previsionale Impatto Acustico_Fotovoltaico Friel_.pdf) nella quale è stato verificato come il contributo previsto per le nuove sorgenti sia decisamente inferiore al limite di emissione e non sia in grado di portare ad un superamento del limite di immissione assoluto, né del criterio differenziale nel periodo di riferimento diurno (unico periodo di funzionamento); e come nelle diverse fasi del cantiere risulti rispettato il limite previsto per i cantieri temporanei.

3.5 Integrazione n.5

Per quanto riguarda il quinto punto, si trasmettono in allegato alla presente gli shape file dell'area di progetto (Shapefile).

GHENERGY Via dei Portici, 27 – 39100 Bolzano (BZ)	RELAZIONE TECNICA PER INTEGRAZIONI STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Date	30/10/2023
			Page	10 of 10
	File name:	GhE_Scr-VIA-PEG_02_INTEG_Rev.00.docx	Rev.	00
	Emissione		Author:	Ing. Marco Vaccari

4 ALLEGATI

- Tav-AREE_PROTETTE_NATURA2000
- 41012065PD1GENREL20R1_Relazione paesaggistica
 - o 41012065PD1GENDIS10R1_CARTA DEI VINCOLI;
 - o 41012065PD1GENDIS13R1_ESTR. PTCP PROV. DI FERR. - INQ. PROV;
- GhE_AU.387-PEG_03_Rel.Paes_Rev.00
 - o GhE_AU.387-PEG_07_CARTA-VINCOLI_Rev.00).
- 43-I-25-23 Valutazione Previsionale Impatto Acustico_Fotovoltaico Friel
- Shapefile

Voghiera (Ferrara), 30 ottobre 2023

Il tecnico incaricato



Ing. Marco Vaccari

