

Regione
Emilia Romagna



Provincia di
Ferrara



Comune di
Poggio Renatico



PARCO FOTOVOLTAICO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEL COMUNE DI POGGIO RENATICO (FE).

PROGETTISTA INCARICATO:
Ing. Giovanni Cis
Tel. 3190737323
Pec: giovanni.cis@ingpec.eu



Scala

-

Formato

A4

Titolo elaborato:

**Relazione modalità
gestione terre e rocce da
scavo**

TECNICI COINVOLTI

CODICE ELABORATO

Studio idraulico:

Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi
gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

Studio impatto acustico:

Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi
gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

STE energy

Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901
www.ste-energy.com

Logistica e coordinamento:

STE energy

Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901
www.ste-energy.com

Studio geologico:

Dott. Geol. Mastellari Matteo

Via Ugo Tegli, 30 - Ferrara
matteo.mastellari@gmail.com

PROGETTO	PROG.	TIPO	REV.
SAPV4-FV-PA	11	R	00

Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	06/24	Prima emissione	RB	RB	EP
01					
02					
03					
04					
05					
06					

GESTORE RETE ELETTRICA

e-distribuzione

SOCIETA' PROPONENTE:

Salvatore PV 4 SRL
Via Mike Bongiorno, 13 - 20124 Milano
P.iva 05449200285

SOCIETA' di PROGETTAZIONE:

STE energy
STE Energy S.r.l. società a socio unico
Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901 www.ste-energy.com

Indice

1	Dati generali di progetto	2
2	Localizzazione del sito	3
3	Produzione e gestione delle terre e rocce da scavo	4
3.1	Quantificazione di massima dei terreni movimentati	4
3.2	Modalità di gestione dei terreni movimentati	5
3.2.1	Campionamenti	6
3.2.2	Procedure di prelievo e formazione dei campioni	7

1 Dati generali di progetto

Ubicazione	
Regione	Emilia Romagna
Provincia	Ferrara
Comune	Poggio Renatico
Riferimenti catastali	Fg. 32 mp. 37-96; Fg. 66 mp. 17-19-20-24-25-26-27-33-67
Superficie totale di impianto	23 ha
Società proponente	
Ragione sociale	Salvatore pv 4 s.r.l.
P.iva e c.f.	05449200285
Indirizzo sede legale	Via Mike Bongiorno, 13 – 20124 Milano
PEC	salvatore_pv4@legalmail.it
Grandezze principali di impianto	
Potenza DC	17452,80 kW
Potenza AC di connessione	17920 kW
Componenti principali di impianto	
Cabina di trasformazione	n. 4 skid con trasformatore
Inverter di stringa	n.50 inverter da 250 kW
Moduli	n.24240 moduli Vertex 720W Trina solar
Tracker	Mono-assiali 1P con azimuth 23° - 32°
Opere di connessione alla rete	
Tensione di connessione	132 kV – Alta tensione
Gestore di rete	Terna spa
Cod. pratica	202203328
POD	

2 Localizzazione del sito

L'intervento riguarda la costruzione di un parco fotovoltaico della potenza di 15.998,4 kWp denominato "MINERVA" in terreni agricoli per un'area di circa 23 ha, posti a circa 2 km ad est dal centro di Poggio Renatico e ad oltre 7 km a sud-ovest dal centro di Ferrara.

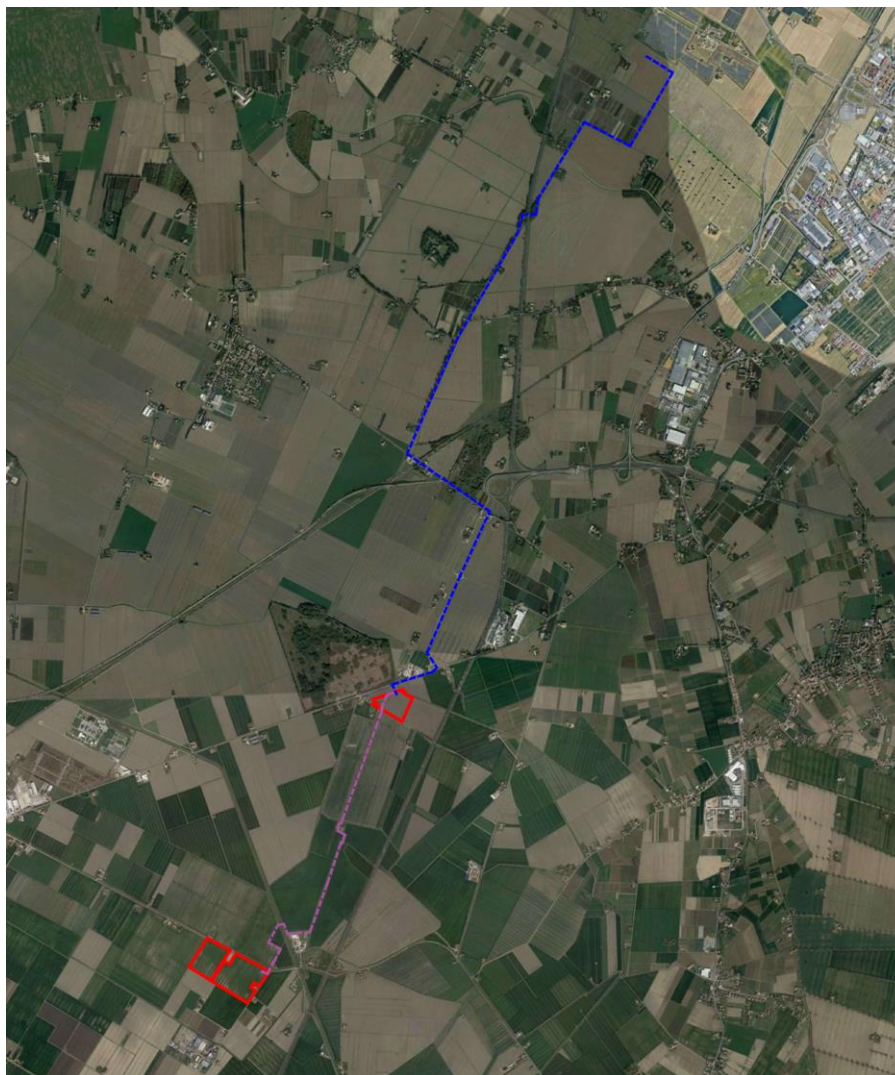
È composto da due sottocampi, uno con una superficie di circa 5ha denominato "Minerva - Sottocampo NORD" e l'altro con una superficie di circa 17ha denominato "Minerva - Sottocampo SUD"; i due sottocampi sono connessi tra loro da un cavidotto interrato a 30kV di circa 3km di lunghezza.

Il sito è accessibile da Nord da Via Ferrara e da Sud dalla SP25. Le coordinate geografiche di riferimento, latitudine e longitudine sono: campo a nord 44.776309°, 11.541062° – campo a sud 44.755824°, 11.521531°.

Il terreno è censito al Foglio 32 ai mappali 37-96 ed al Foglio 66 ai mappali 17-19-20-24-25-26-27-33-67.

L'impianto verrà allacciato alla rete AT alla tensione di 132 kV all'ampliamento della sottostazione Terna ARANOVA nel Comune di Ferrara (FE) mediante nuovo stallo MT/AT secondo le modalità previste dalla soluzione tecnica indicata dal distributore stesso (Codice Pratica 202203328). Per la connessione dell'impianto è prevista la realizzazione di un cavidotto di media tensione di lunghezza totale circa 7 Km che collega l'impianto fotovoltaico alla sottostazione Aranova, di cui 5,2 km in condivisione con altri proponenti.

La Sottostazione Utente di Trasformazione MT/AT sarà condivisa con gli altri proponenti.



3 Produzione e gestione delle terre e rocce da scavo

3.1 Quantificazione di massima dei terreni movimentati

Le movimentazioni delle terre e rocce da scavo, deriveranno dalla realizzazione delle opere elencate nelle tabelle seguenti, per ciascuna delle quali viene indicata una volumetria di massima.

Tab. 1 movimentazione interna

Denominazione		Volumetria movimentata (m ³)
DG2061	Cabina elettrica	360
Cabina di trasformazione SKIDD	Cabina elettrica	
Vasca di laminazione		5460
Percorso sterrato interno		4.500
Recinzione interna (plinti)		460
Impianto di illuminazione		25
Linea sotterranea su terreno		1260

Tab. 2 movimentazione esterna

Denominazione		Volumetria movimentata (m ³)
Tratto 1-2	Linea sotterranea su terreno	2500
Tratta 2-3	Linea sotterranea su asfalto	1500

Le valutazioni sopra riportate sono state effettuate analizzando gli elaborati progettuali disponibili, tenendo conto dei seguenti fattori:

- cabine sezioni di progetto
- vasca di laminazione scavo medio di 0.20 m
- percorso sterrato movimentazione per uno spessore di 0.30 m su tutto il percorso interno
- recinzione interna sezione di progetto del singolo plinto e numero di pali previsti
- illuminazione sezione di progetto del singolo plinto e numero di pali previsti

- tratto 1-2 sezione tipo e lunghezza di progetto
- tratto 2-3 sezione tipo e lunghezza di progetto

3.2 Modalità di gestione dei terreni movimentati

I terreni movimentati internamente e nel tratto di linea interrata su terreno, se ricadranno nella definizione delle terre e rocce da scavo, saranno gestiti in conformità con il Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120: "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto-Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

Ove non applicabile tale Decreto, i terreni di risulta saranno gestiti come rifiuti. Il Decreto di cui sopra all'Art. 2 – punto 1.c), riporta la seguente definizione:

c) «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;

Ai fini della presente, va inoltre evidenziato il seguente punto (Art. 4 – punto 3)

3. Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10. Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998,

recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Laddove i terreni movimentati non dovessero ricadere nella definizione sopra riportata, saranno gestiti direttamente come rifiuti, così come saranno gestiti come rifiuti i terreni per i quali, pur ricadendo nella definizione, uno o più dei parametri analitici ricercati nei campioni rappresentativi, tenendo conto della relativa incertezza estesa e degli eventuali valori di fondo naturali, risultassero superiori alla colonna B, tabella concentrazione soglia di contaminazione suolo e sottosuolo D.Lgs. 152/06 Allegato 5, Parte IV, Tabella 1.

3.2.1 Campionamenti

Per quanto riguarda le procedure di campionamento, si farà riferimento all'Allegato 2 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, recante Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8) alle linee guida SNPA – Delibera n. 54/2019.

In particolare, a seconda dei singoli interventi, per quanto riguarda la definizione del numero di campioni, si farà riferimento ai punti e alle modalità di seguito esplicitate.

Scavi areali (es. vasca di laminazione)

Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Scavi puntuali (es. cabine elettriche – plinti per recinzione)

Per la definizione delle procedure di campionamento relative agli scavi puntuali (cabine elettriche), si farà riferimento sia al D.P.R. 120/2017, sia alle linee guida SNPA – Delibera n. 54/2019 le, quali, al paragrafo

3.3 – *Cantieri di piccole dimensioni – Numerosità dei campioni, cita: il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.*

In particolare, nello stesso paragrafo si riporta la seguente tabella:

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	$\leq 1000 \text{ mq}$	$\leq 3000 \text{ mc}$	1
b	$\leq 1000 \text{ mq}$	$3000 \text{ mc} \div 6000 \text{ mc}$	2
c	$1000 \text{ mq} \div 2500 \text{ mq}$	$\leq 3000 \text{ mc}$	2
d	$1000 \text{ mq} \div 2500 \text{ mq}$	$3000 \text{ mc} \div 6000 \text{ mc}$	4
e	$> 2500 \text{ mq}$	$< 6000 \text{ mc}$	DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1)

In merito ai plinti per recinzione, data l'esiguità dei singoli scavi e il numero elevato degli stessi, sarà programmato il prelievo di un campione rappresentativo per ogni lato del perimetro. Tale campione dovrà essere rappresentativo anche degli scavi per la realizzazione dei plinti per i pali di illuminazione.

Scavi lineari (es. cavidotti)

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

In generale, per quanto riguarda la profondità di indagine, questa dovrà essere determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

3.2.2 Procedure di prelievo e formazione dei campioni

Le procedure di campionamento saranno effettuate mediante scavi esplorativi o con sondaggi a carotaggio, salvo ove sono previste profondità limitate, nel qual caso i prelievi potranno essere effettuati con campionatori manuali. Per le modalità di prelievo, gli incrementi e la formazione dei singoli campioni, si farà riferimento sia al D.P.R. 120/2017, che alle linee guida SNPA – Delibera n. 54/2019.

3.2.3 Set analitico

Relativamente alle analisi da effettuare, verificati eventuali valori di fondo e dopo avere escluso contaminazioni pregresse, si farà riferimento all'Allegato 4 - Tab. 4.1 – Set analitico minimale, come di seguito integralmente riportata.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Tab. 3 – Set analitico minimale

In particolare, viste le collocazioni delle zone di scavo si prevede di non ricercare i BTEX e gli IPA.

3.2.4 Destinazione

In ragione delle attuali destinazioni d'uso dei tratti e delle aree sottoposte a scavo e movimentazione, sono previste le destinazioni di seguito elencate:

- | | |
|--|--------------------------|
| 1- terre e rocce da scavo derivanti da scavi nell'area del futuro impianto | riutilizzo in sito |
| 2- terre e rocce da scavo derivanti da scavi lineari su terreno agricolo | riutilizzo in sito |
| 3- terre e rocce da scavo derivanti da scavi lineari su strada asfaltata | smaltimento come rifiuto |

Le destinazioni di cui sopra potranno essere confermate solamente in seguito ai campionamenti e all'esecuzione delle analisi chimiche.

3.3 Campionamenti proposti – Ubicazioni e numero

In base alle caratteristiche del progetto e a quanto riportato in normativa, vengono di seguito indicati il numero e le profondità dei campioni, suddivisi per tipologia di scavo. Si evidenzia comunque che, in fase esecutiva, laddove risultasse necessario al fine di rispettare sia le normative, che l'attendibilità e la rappresentatività dei campioni, il presente piano potrà subire variazioni.

3.3.1 Scavi areali (vasca di laminazione)

Parametri estensione 27.279,74 m²

profondità di scavo < 0,20 m

Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Totale campioni previsti 11

Note: in ragione della limitata profondità di scavo è prevista la formazione di un unico campione rappresentativo, ottenuto mediante n. 11 incrementi (7 + 1 ogni 5.000 m²)

3.3.2 Scavi puntuali (cabine elettriche)

Parametri n. cabine previste 5

profondità massimo di scavo per le fondazioni tipo platea 0,70 m

Totale campioni previsti 5 (n. 1 per ciascuna cabina) Profondità di campionamento da m 0,00 a m 0,70

3.3.3 Scavi puntuali (recinzione e impianti di illuminazione)

Parametri intervento sull'intero perimetro

profondità massimo di scavo per fondazioni tipo plinto 0,80 m

Totale campioni previsti 12 (n. 1 per lato) Profondità di campionamento da m 0,00 a m 0,50

Note: al fine di ottenere campioni rappresentativi è prevista la formazione di un unico campione per lato, ottenuto mediante n. 10 incrementi

3.3.4 Scavi lineari (cavidotti interni all'area di proprietà)

Parametri: lunghezza cavidotto 3.500 m circa
profondità di scavo 0,70/0,90 m

Totale campioni previsti 7 (1 ogni 500 m) Profondità di campionamento da m 0,00 a m 1,00 Note: al fine di ottenere un campione rappresentativo è previsto il prelievo di n. 3 incrementi

3.3.5 Scavi lineari (cavidotto di connessione)

Tratta su terreno agricolo

Parametri: lunghezza cavidotto 4.100 m circa
profondità di scavo > 1,00

Numero min. punti di campionamento 9 (1 ogni 500 m)

Tratta su asfalto

Parametri: lunghezza cavidotto 2.900 m circa
profondità di scavo > 1,00

Numero min. punti di campionamento 6 (1 ogni 500 m)

Note: il tracciato del cavidotto esterno è previsto in corrispondenza di strada esistente. Sono inoltre previsti sottoattraversamenti di corsi d'acqua. In base alle tecniche ai punti e alle profondità di scavo, dovranno essere formati non meno di 20 campioni per ogni orizzonte di spessore massimo pari a m 1,00, con porzioni e modalità da definire in base alle caratteristiche e alle stratigrafie dei singoli punti di indagine. Anche il numero di aliquote per rendere rappresentativi i campioni, dovranno essere valutate in fase operativa.