

Regione  
Emilia Romagna



Provincia di  
Ferrara



Comune di  
Ferrara



# PARCO FOTOVOLTAICO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DI POTENZA PARI A 7,1 MW<sub>p</sub> NEL COMUNE DI FERRARA (FE).

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



Scala

n.d.

Formato

A4

Titolo elaborato:

Modalità di gestione terre  
e rocce da scavo

## TECNICI COINVOLTI

Studio idraulico e ambientale:  
**Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi**  
Via Galilei, 23 - Ferrara  
gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

Studio impatto acustico:  
**Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi**  
Via Galilei, 23 - Ferrara  
gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

EPC:  
**STE Energy s.r.l.**  
Via Sorio, 120 - Padova  
info@ste-energy.com

Logistica e coordinamento:  
**Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi**  
Via Galilei, 23 - Ferrara  
gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

Studio geologico:  
**Dott. Geol. Mastellari Matteo**  
Via Ugo Tegli, 30 - Ferrara  
matteo.mastellari@gmail.com

## CODICE ELABORATO

PROGETTO	PROG.	TIPO	REV.
RV-FV-ER-15	13	R	00

Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	12/22	Prima Emissione	AI	RC	GS
01					
02					
03					
04					
05					
06					

## GESTORE RETE ELETTRICA

**e-distribuzione**

## SOCIETA' PROPONENTE:

**RENUALVE SUN 3 S.R.L.**

Via Quattro Novembre 2,  
Padova (PD) - 35123  
P.iva 05439000281

 **RENUALVE SUN 3**

# Indice

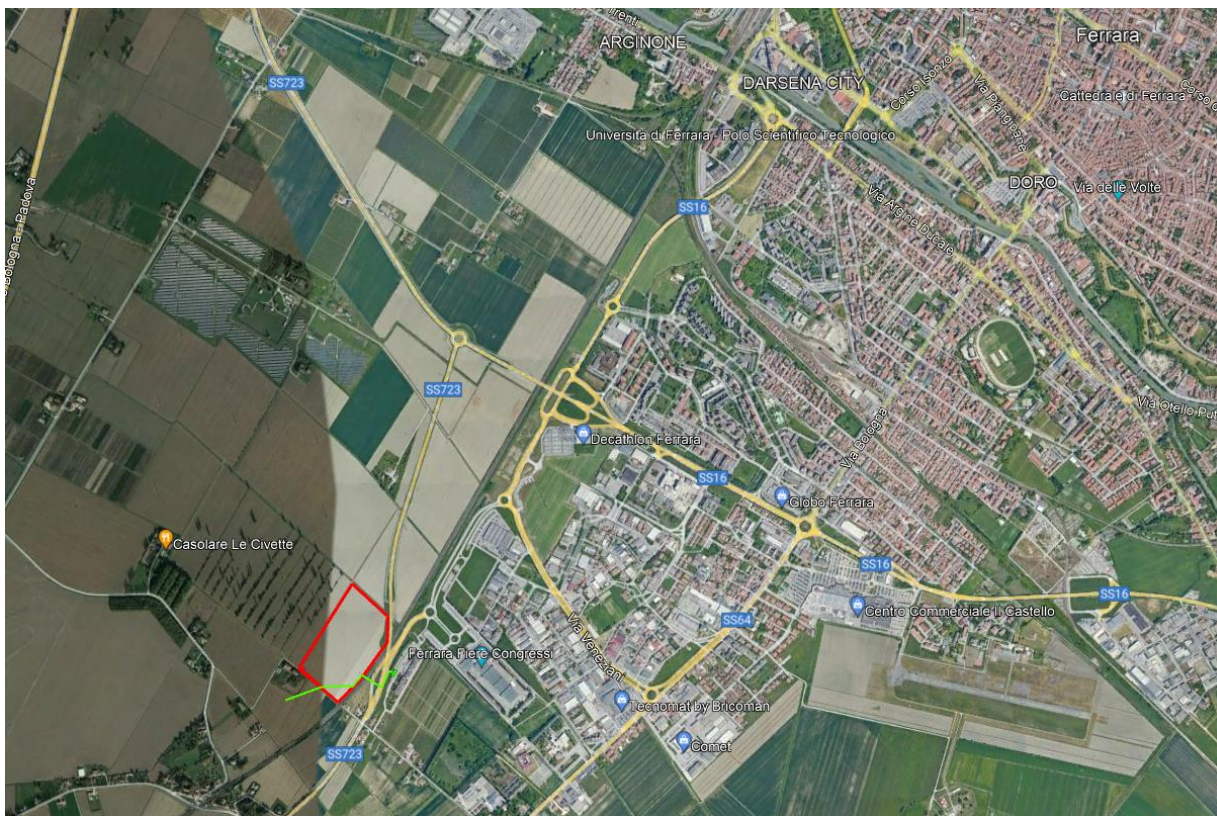
1	Dati generali di progetto .....	2
2	Localizzazione del sito.....	3
3	Produzione e gestione delle terre e rocce da scavo.....	4
3.1	Quantificazione di massima dei terreni movimentati .....	4
3.2	Modalità di gestione dei terreni movimentati .....	5
3.2.1	Campionamenti .....	6
3.2.2	Procedure di prelievo e formazione dei campioni .....	7
3.2.3	Set analitico .....	8
3.2.4	Destinazione.....	8

## 1 Dati generali di progetto

Ubicazione	
Regione	Emilia Romagna
Provincia	Ferrara
Comune	Ferrara
Riferimenti catastali	Fg. 190 mp. 27-28-33-35-56
Superficie totale di impianto	10,805 ha
Società proponente	
Ragione sociale	Renvalue Sun 3 S.r.l.
P.iva e c.f.	05439000281
Indirizzo sede legale	Via Quattro Novembre, 2, Padova
PEC	rvsun3@pec-legal.it
Grandezze principali di impianto	
Potenza DC	7097,76 kW
Potenza AC di connessione	4900 kW
Componenti principali di impianto	
Cabina di consegna	n.1 cabine DG2061 ed.9
Cabina utente	n.1 cabina box P44
Cabina di trasformazione	n.2 skid con trasformatori in olio da 2500kVA
Inverter di stringa	n.16 inverter da 320 kWac
Moduli	n.11448 moduli JAM78D40-620/GB 620Wp JA Solar
Tracker	Mono-assiali 1P con azimuth 0°
Opere di connessione alla rete	
Tensione di connessione	15 kV – Media tensione
Gestore di rete	e-Distribuzione spa
Cod. pratica	321671961
POD	IT001E106123586

## 2 Localizzazione del sito

L'area oggetto di intervento per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è ubicata a Sud-Ovest della città di Ferrara, in un terreno di circa 10,8 ha, sito lungo la linea ferroviaria Padova-Bologna (tra la stazione di Ferrara e la stazione di Coronella). Il sito è accessibile da Via Vecchio Reno. Le coordinate geografiche di riferimento, latitudine e longitudine sono: 44,813438° 11,575926°. Il terreno è censito al Foglio 190 nelle particelle mappali 27-28-33-35-56.



*Figura 1 - Inquadramento del terreno su ortofoto. In rosso l'area dell'impianto fotovoltaico, in verde il percorso dell'elettrodotto esistente di MT a cui l'impianto si andrà a connettere tramite realizzazione di una nuova linea interrata MT*

L'impianto sarà connesso alla rete e-distribuzione tramite realizzazione di una nuova linea MT interrata che andrà a collegarsi alla linea aerea MT esistente e transitante sul terreno di interesse.

### 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 <sup>3</sup> )
DG2061	Cabina elettrica	40
Cabina di trasformazione SKIDD	Cabina elettrica	
Vasca di laminazione		2.500
Percorso sterrato interno		2.000
Recinzione interna (plinti)		30
Impianto di illuminazione		2

*Tab. 2 movimentazione esterna*

Denominazione		Volumetria movimentata (m <sup>3</sup> )
Tratto 1-2	Linea sotterranea	116

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 0.12 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                                   |

### 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	≤ 1000 mq	≤ 3000 mc	1
b	≤ 1000 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	2
c	1000 mq ÷ 2500 mq	≤ 3000 mc	2
d	1000 mq ÷ 2500 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	4
e	> 2500 mq	< 6000 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

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