



# COMUNE DI FOGGIA



## PROGETTO DEFINITIVO

### – PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO – IMPIANTO DI PRODUZIONE ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE DI TIPO FOTOVOLTAICO INTEGRATO DA PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AGRICOLA

Committente:

**Grupotec Solar Italia 7 s.r.l.**

Via Statuto, 10  
20121 Milano (MI)



**StudioTECNICO**  
**Ing. Marco G. Balzano**  
Via Canello Rosso, 10  
70125 BARI | Sez. A/9341  
+39 331.679436  
www.ingbalzano.com



Spazio Riservato agli Enti:

REV	DATA	ESEGUITO	VERIFICA	APPROV	DESCRIZ
R0	12/01/2022	MSS	MBG	MBG	Prima Emissione

Numero Commessa:

**SV615**

Data Elaborato:

**12/01/2022**

Revisione:

**R0**

Titolo Elaborato:

**Relazione Terre e Rocce da Scavo**

Progettista:

**ing. Marco G. Balzano**

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9341  
Professionista Antincendio Elenco Ministero degli Interni BA09341101837  
Consulente Tecnico d'Ufficio (CTU) Tribunale Bari

Elaborato:

**P.07**

## Sommario

<b>1. Premessa</b> .....	<b>3</b>
1.1 Generalità.....	3
1.2 Descrizione Sintetica Iniziativa.....	5
1.3 Contatto .....	7
1.4 Localizzazione.....	8
Area Impianto .....	9
Area Sottostazione Elettrica – Punto di Connessione.....	10
1.5 Oggetto del Documento.....	11
<b>2. Normativa di riferimento</b> .....	<b>12</b>
<b>d.p.r. 120/2017, Art. 24 comma 3</b> .....	12
<b>3. Inquadramento territoriale e descrizione del progetto</b> .....	<b>14</b>
3.1 Descrizione dell'impianto .....	14
3.2 Inquadramento geografico .....	15
3.3 Inquadramento geologico e idrogeologico.....	16
3.4 Destinazione d'uso aree attraversate.....	18
3.5 Ricognizione dei siti di interesse nazionale, siti contaminati e dei siti a rischio potenziale di inquinamento .....	18
<b>4. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo</b> .....	<b>20</b>
4.1 Numero e caratteristiche punti di indagine.....	20
4.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....	21
4.3 Parametri da determinare.....	21
4.4 Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo.....	23
4.5 Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.....	23
<b>5. Scavi, Movimentazione e Riutilizzo delle Terre</b> .....	<b>24</b>
<b>6. Conclusioni</b> .....	<b>26</b>

## 1. Premessa

### 1.1 Generalità

La Società **GRUPOTEC SOLAR ITALIA 7 SRL**, con sede in Via Statuto, 10 – 20121 Milano (MI), è soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agri-fotovoltaico** denominato **"FOG08 – Pezza Quaranta"**.

L'iniziativa prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico destinato alla **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili integrato** da un **progetto agronomico**.

Il modello, meglio descritto nelle relazioni specialistiche, si prefigge l'obiettivo di **ottimizzare** e utilizzare in modo **efficiente** il territorio, producendo **energia elettrica** pulita e garantendo, allo stesso tempo, una **produzione agronomica**.

Il costo della produzione elettrica, mediante la tecnologia fotovoltaica, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dall'uso della fonte solare, quali zero emissioni di CO<sub>2</sub>, inquinanti solidi e liquidi, nessuna emissione sonora, ecc.

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria quella dei raggi solari. In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione alla luce solare dei moduli fotovoltaici realizzati in materiale semiconduttore, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica sotto forma di corrente continua che, opportunamente trasformata in corrente alternata da apparati elettronici chiamati "inverter", sarà ceduta alla rete elettrica nazionale.

La tecnologia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

1. il sole è risorsa gratuita ed inesauribile;
2. non comporta emissioni inquinanti;
3. non genera inquinamento acustico
4. permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
5. presenta una estrema affidabilità sul lungo periodo (vita utile superiore a 30 anni);
6. i costi di manutenzione sono ridotti al minimo;
7. il sistema presenta elevata modularità;
8. si presta a facile integrazione con sistemi di accumulo;
9. consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

L'impianto in progetto consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 3 di 26

L'iniziativa si inquadra, pertanto, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Puglia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite già dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e, più di recente, dall'Accordo sul Clima delle Nazioni Unite (Parigi, Dicembre 2015), il Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC - 2020) e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR - 2021), tutti concordi nel porre la priorità sulla transizione energetica dalle fonti fossili alle rinnovabili. Infatti, le fonti energetiche rinnovabili, oltre a ridurre gli impatti sull'ambiente, contribuiscono anche a migliorare il tenore di vita delle popolazioni e la distribuzione di reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche o insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'effetto di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia del sole costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte si colloca e trova giustificazione il progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione.

La tipologia di opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV articolo 2 lettera b) del D.Lgs 152/2006, aggiornato con il recente D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008.

Tutta la progettazione è stata svolta utilizzando le **ultime tecnologie** con i migliori **rendimenti** ad oggi disponibili sul mercato; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Circa il **progetto agronomico**, da realizzare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, si è condotta un'approfondita analisi con lo scopo di:

- Attivare un progetto per favorire la biodiversità e la salvaguardia ambientale;
- Potenziare la copertura a verde dell'area, anche in compensazione di ambiti degradati dal punto di vista ambientale siti nelle vicinanze;
- Mantenere la continuità colturale condotta sul fondo e preservare il contesto paesaggistico.

## 1.2 Descrizione Sintetica Iniziativa

L'iniziativa è da realizzarsi nell'agro del Comune di **Foggia** (FG).

Per ottimizzare la produzione agronomica e la produzione energetica, è stato scelto di realizzare l'impianto fotovoltaico mediante strutture ad inseguimento mono-assiale N-S (trackers). Essi garantiranno una maggiore resa in termini di producibilità energetica.

Circa le **attività agronomiche** da effettuare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, si è condotto uno studio agronomico finalizzato all'analisi pedo-agronomica dei terreni, del potenziale e vocazione storica del territorio e dell'attività colturale condotta dall'azienda agricola proprietaria del fondo.

Il progetto prevede, oltre alle opere di mitigazione a verde delle fasce perimetrali, la coltivazione nelle interfile di specie arboree come da relazioni agronomiche.

Per quel che concerne l'impianto fotovoltaico, esso avrà una potenza complessiva pari a **32,5MWn – 37,2528 MWp**.

L'impianto comprenderà **130** inverter da **250 kVA @30°C**.

Gli inverter saranno connessi a gruppi a un trasformatore 800/30.000 V (*per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato*).

Segue un riassunto generale dei dati di impianto:

<b>Potenza nominale:</b>	<b>32.500 kWn</b>
<b>Potenza picco:</b>	<b>37.252,8 kWp</b>
<b>Inverters:</b>	<b>130 x SUNGROW 250</b>
<b>Strutture:</b>	<b>712 tracker da 2x39 moduli</b> <b>126 tracker da 2x26 moduli</b>
<b>Moduli fotovoltaici:</b>	<b>62.088 u. x 600 Wp</b>

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo e la cabina principale di impianto, dalla quale si dipartiranno le linee di collegamento di media tensione interrate verso la Sotto Stazione Utente AT/MT – Punto di Consegna RTN Terna.

L'impianto sarà collegato in A.T. alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di TERNA S.p.A.

In base alla soluzione di connessione (**CODICE PRATICA 202001393**), l'impianto fotovoltaico sarà collegato, mediante la sottostazione MT/AT utente, in antenna a 150 kV su nuovo stallo



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano  
Via Cancellotto, 3 | 70125 BARI | Italy  
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano  
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

condiviso del futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/150 kV di Terna S.p.A. di Foggia sita in Località Mezzana Tagliata.

Essa avrà la finalità di permettere la connessione dell'impianto fotovoltaico alla sezione della Stazione Elettrica RTN. La SSEU consentirà la trasformazione della tensione dalla M.T. a **30** kV (tensione di esercizio dell'impianto di produzione) alla A.T. a **150** kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.).

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 6 di 26



**StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano**  
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy  
[www.ingbalzano.com](http://www.ingbalzano.com) - +39.331.6764367



**Progettista:** Ing. Marco Gennaro Balzano  
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

## 1.3 Contatto

Società promotrice: **GRUPOTEC SOLAR ITALIA 7 S.R.L**

Indirizzo: Via Statuto, 10  
20121 MILANO  
PEC: [grupotecsolaritalia7srl@legalmail.it](mailto:grupotecsolaritalia7srl@legalmail.it)  
Mob: +39 331.6794367

Progettista: **Ing. MARCO G. BALZANO**

Indirizzo: Via Canello Rotto, 03  
70125 BARI (BA)  
Tel. +39 331.6794367  
Email: [studiotecnico@ingbalzano.com](mailto:studiotecnico@ingbalzano.com)  
PEC: [ing.marcobalzano@pec.it](mailto:ing.marcobalzano@pec.it)

STUDIOTECNICO   
ing. MarcoBALZANO  
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 7 di 26

## 1.4 Localizzazione

L'impianto "FOG08 – Pezza Quaranta" si trova in Puglia, nel Comune di **Foggia** (FG). Il terreno agricolo ricade in zona agricola E ai sensi dello strumento urbanistico vigente per il comune di **Foggia** (PRG). L'area di intervento ha una estensione di circa 70,66 Ha e ricade in agro di Foggia, in località "Pezza Quaranta" e nei pressi della Strada Statale 16 Adriatica e dell'Autostrada A14.



Localizzazione area di intervento, in blu la perimetrazione del sito, in giallo e rosso il tracciato della connessione

### Coordinate GPS:

Latitudine: 41.558304° N

Longitudine: 15.509125° E

Altezza s.l.m.: 48 m

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 8 di 26

## AREA IMPIANTO

L'area a disposizione del proponente è censita catastalmente nel comune di **Foggia** (FG) come di seguito specificato:

Titolarità	Ubicazione	Foglio	Particella	Classamento	Consistenza
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	29	SEMINATIVO	0.3236
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	30	SEMIN IRRIG/SEMINATIVO	5.6778
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	31	SEMINATIVO/SEMIN IRRIG	13.3998
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	38	SEMIN IRRIG/SEMINATIVO	1.1969
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	39	SEMINATIVO	0.2104
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	41	SEMINATIVO	0.2650
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	202	SEMINATIVO	0.2250
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	253	SEMINATIVO	0.0058
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	254	SEMINATIVO	0.0019
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	258	ULIVETO	2.7874
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	261	SEMINATIVO	0.0390
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	262	SEMIN IRRIG/SEMINATIVO	0.1500
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	284	SEMIN IRRIG/SEMINATIVO	4.2428
IANNARELLI Antonio	FOGGIA (FG)	18	286	SEMINATIVO	6.6797
IANNARELLI Antonio Achille Pasquale	FOGGIA (FG)	18	332	SEMIN IRRIG	1.6599
CANCELLARO Michele	FOGGIA (FG)	18	333	SEMIN IRRIG	2.3337
IANNARELLI Ermelinda Anna	FOGGIA (FG)	18	334	SEMIN IRRIG	2.6446
IANNARELLI Antonio Achille Pasquale	FOGGIA (FG)	18	335	SEMIN IRRIG	4.6927
CANCELLARO Michele	FOGGIA (FG)	18	336	SEMIN IRRIG	6.5296
IANNARELLI Ermelinda Anna	FOGGIA (FG)	18	337	SEMIN IRRIG	15.0820
IANNARELLI Antonio Achille Pasquale	FOGGIA (FG)	18	342	ULIVETO/SEMINATIVO	2.5107

In particolare, l'area potenzialmente nella disponibilità del proponente è pari a circa 70,6583 Ha.

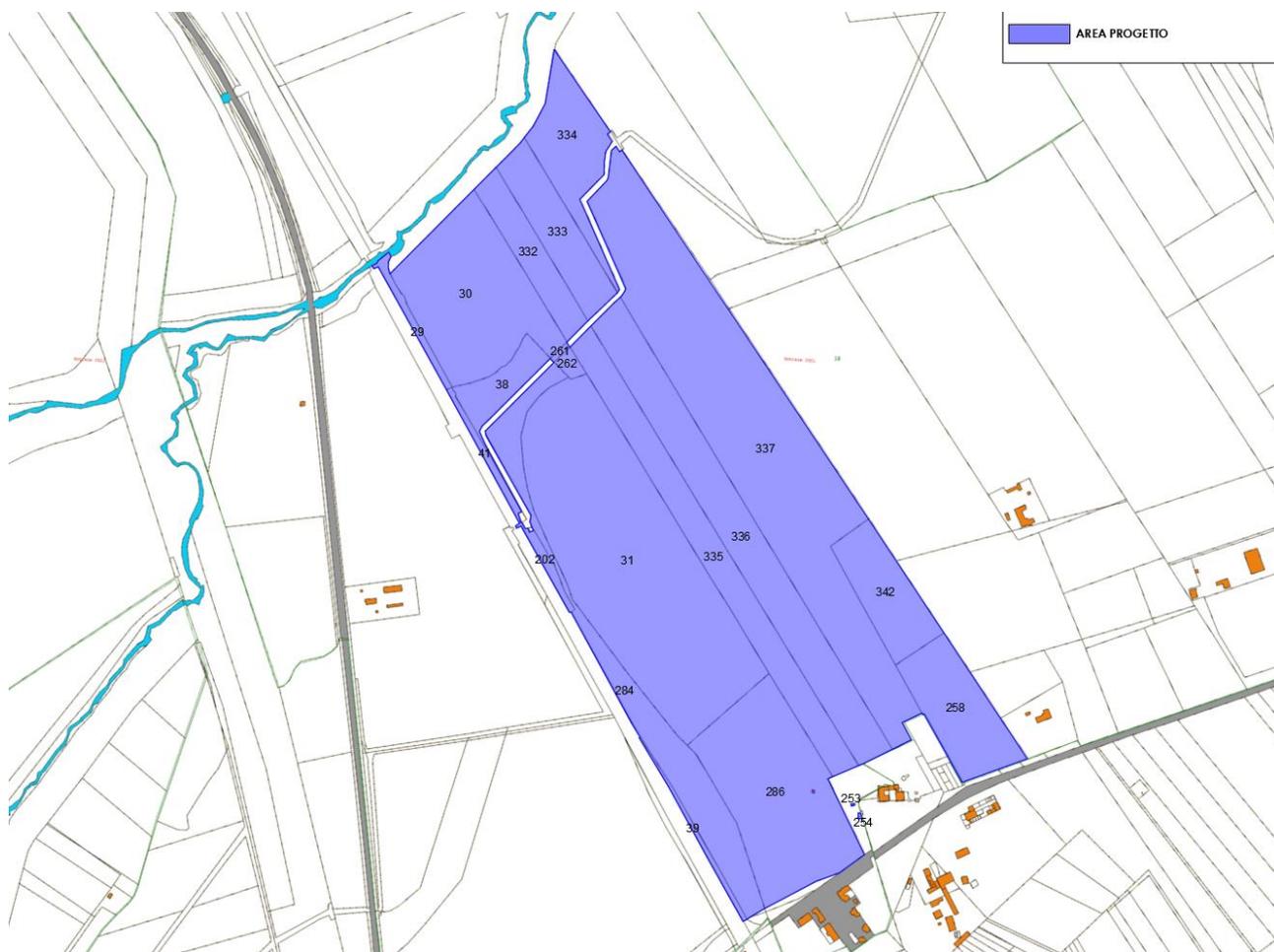


Figura 1-1: Inquadramento Catastale

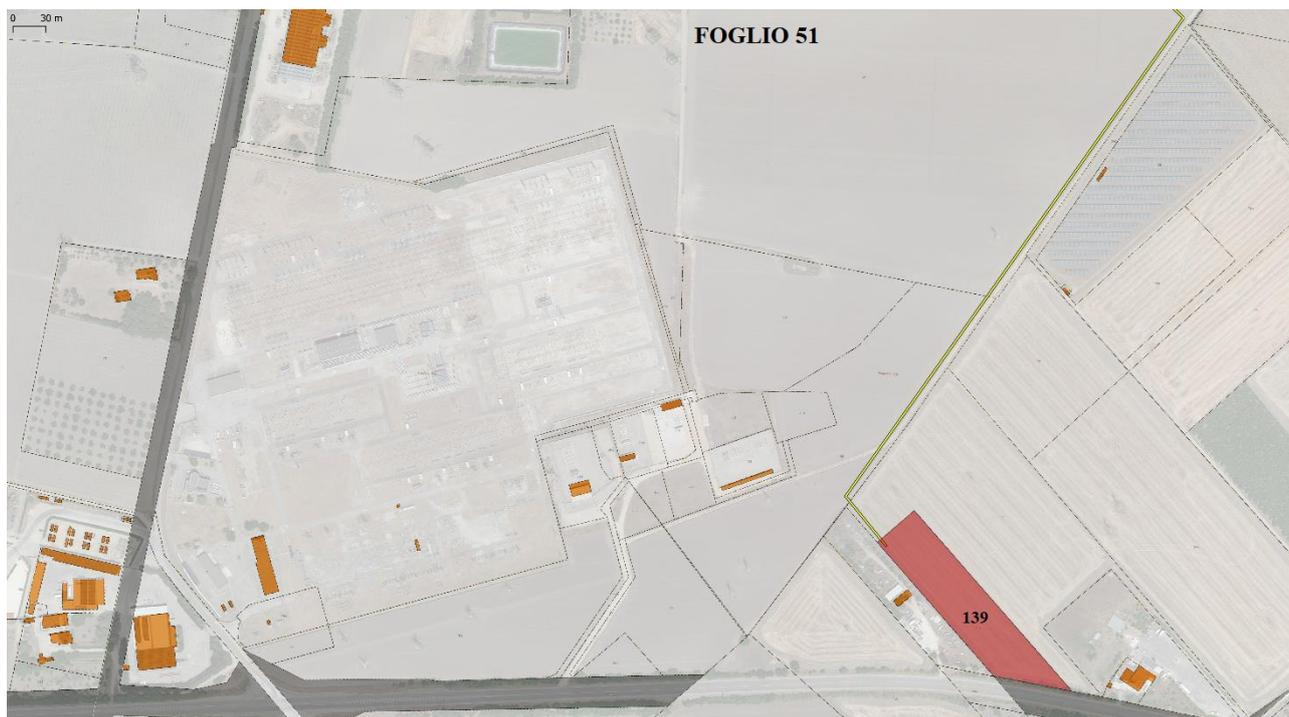
L'area considerata per la realizzazione d'impianto agrofotovoltaico, compatibilmente con la vincolistica territoriale, sarà soltanto una quota parte dell'area disponibile individuata nel progetto in oggetto.

#### AREA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA – PUNTO DI CONNESSIONE

La realizzazione della stazione di consegna (SSE Utente) è prevista nel comune di **Foggia** (FG), nelle vicinanze della stazione a 380/150 kV di Terna.

L'area individuata è identificata al N.C.T. di **Foggia nel foglio di mappa 51 particella 139** come rappresentato nella tavola allegata.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 10 di 26



Area S.S.E.U. - Inquadramento Catastale

**La società proponente ha già provveduto ad un accordo preliminare d'intesa per l'acquisizione della disponibilità del terreno su cui insisterà la stazione elettrica di consegna.**

La stazione elettrica utente sarà dotata di un trasformatore di potenza con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

La stazione, condivisa con altri due produttori, avrà un'estensione di circa 8.400,00 mq e l'ubicazione è prevista su un terreno classificato, urbanisticamente dal vigente strumento urbanistico del Comune di **Foggia** (FG), come area "Agricola E".

### 1.5 Oggetto del Documento

Oggetto della presente relazione è la descrizione del piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e delle rocce da scavo, escluse dalla disciplina dei rifiuti, rinvenuti dalle operazioni necessarie alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

In particolare, il documento sarà redatto ai sensi dell'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017 che prevede la presentazione del "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" quale documento preliminare volto a verificare la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'art. 185 comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 11 di 26

## 2. Normativa di riferimento

Le terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, sono disciplinate dalle seguenti normative vigenti:

- D. Lgs. n. 152/2006, "Testo Unico Ambiente", art. 183 comma 1 lettera qq), art. 184 bis e art. 185 comma 1 lettera c);
- D.P.R. n. 120/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Nel dettaglio, i Titoli e i Capi pertinenti al "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" sono:

- Titolo I: "Disposizioni Generali";
- Titolo II: "Terre e Rocce da scavo che soddisfano la definizione di sottoprodotto";
- Titolo IV: "Terre e Rocce escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti".

In particolare, all'art. 24 comma 3 del D.P.R. 120/2017 sono elencati i contenuti necessari alla stesura del presente Piano, di seguito riportato integralmente.

### D.P.R. 120/2017, ART. 24 COMMA 3

*Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
  - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  - 3) parametri da determinare;*
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

*In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:*

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
  - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 12 di 26



**StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano**  
Via Cancellotto, 3 | 70125 BARI | Italy  
[www.ingbalzano.com](http://www.ingbalzano.com) - +39.331.6764367



**Progettista:** Ing. Marco Gennaro Balzano  
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.
5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.
6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Pertanto, nel caso in cui il materiale da scavo risulti rispettare i requisiti previsti dalla normativa allegata, questo potrà essere considerato quale sottoprodotto e reimpiegato nelle attività di cantiere o, alternativamente, inviato presso impianti di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi favorendo altresì la riduzione di materiale destinato a discarica e da sottrarre all'ambiente per la realizzazione dei lavori in progetto.

STUDIOTECNICO   
ing. MarcoBALZANO  
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 13 di 26

## 3. Inquadramento territoriale e descrizione del progetto

### 3.1 Descrizione dell'impianto

L'area di intervento ha una estensione di circa 70,66 Ha e ricade in agro di Foggia, in località "Pezza Quaranta" e nei pressi della Strada Statale 16 Adriatica e dell'Autostrada A14.

L'elettrodotto in media tensione a 30.000 V, che collega l'impianto alla Stazione Elettrica Terna di Foggia a 380/150 kV avrà una lunghezza di 8,825 km. Lo stesso costeggerà la Rete Ferroviaria Nazionale e la strada comunale "Nicola Spreccacenero" e attraverserà il Torrente Candelaro con tecnica no dig.

Gli scavi necessari alla realizzazione del progetto saranno di due tipologie:

- Scavi a sezione ampia per la realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche, di monitoraggio e delle opere destinate alla realizzazione della Sotto Stazione Elettrica;
- Scavi a sezione ristretta per la posa dei cavidotti BT e MT.

Sia gli scavi a sezione ampia che gli scavi a sezione ristretta saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti.

Qualora gli esiti della caratterizzazione chimico-fisica dei campioni di terreno prelevati dimostrino la compatibilità con i requisiti previsti dal DPR 120/2017 e dal D.Lgs. 152/06, le terre di scavo saranno depositate in prossimità degli scavi e/o aree di deposito indicate dal Piano di Utilizzo per poter essere riutilizzate nelle attività di ripristino dello stato dei luoghi o comunque nelle attività di cantiere. Il materiale eccedente sarà invece gestito quale rifiuto ai sensi del D.Lgs. 152/06 e conferito presso discarica autorizzata (codice CER 17 05 04 – Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03).

A seguire si riassumono le operazioni da eseguire per la realizzazione dell'impianto in progetto:

- 1) Rilievo e tracciamento impianto;
- 2) Cantierizzazione;
- 3) Pulizia e sistemazione terreno e realizzazione viabilità interna;
- 4) Realizzazione recinzione perimetrale, siepi, cancelli, impianto di illuminazione e di videosorveglianza;
- 5) Allestimento opere di mitigazione, opere agricole e impianti relativi;
- 6) Trasporto strutture trackers;
- 7) Posa in opera trackers;
- 8) Trasporto inverter e cabine prefabbricate;
- 9) Posa in opera di inverter e cabine prefabbricate;
- 10) Trasporto moduli fotovoltaici;

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 14 di 26

- 11) Posa in opera moduli fotovoltaici;
- 12) Posa cavidotto, cablaggio stringhe, collegamento sottocampi;
- 13) Posa elettrodotto interrato MT;
- 14) Realizzazione sottostazione elettrica di trasformazione e collegamenti alla RTN;
- 15) Test a freddo;
- 16) Commissioning inverter;
- 17) Commissioning trackers;
- 18) Test di collaudo tecnico;
- 19) Messa in esercizio;
- 20) Smobilizzo del cantiere.

### 3.2 Inquadramento geografico

La zona in esame ricade in agro di Foggia.



Figura 3-1: Localizzazione area di intervento: in blu la perimetrazione del sito, in rosso l'area della sottostazione utente e in giallo il tracciato della connessione

Tale impianto sarà realizzato su un lotto unico di terreno della estensione di 70,66 Ha.

In particolare, per raggiungere la Stazione Elettrica RTN di Foggia a 380/150 kV si prevedono 5 attraversamenti stradali e l'attraversamento di un corso d'acqua.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 15 di 26

### 3.3 Inquadramento geologico e idrogeologico

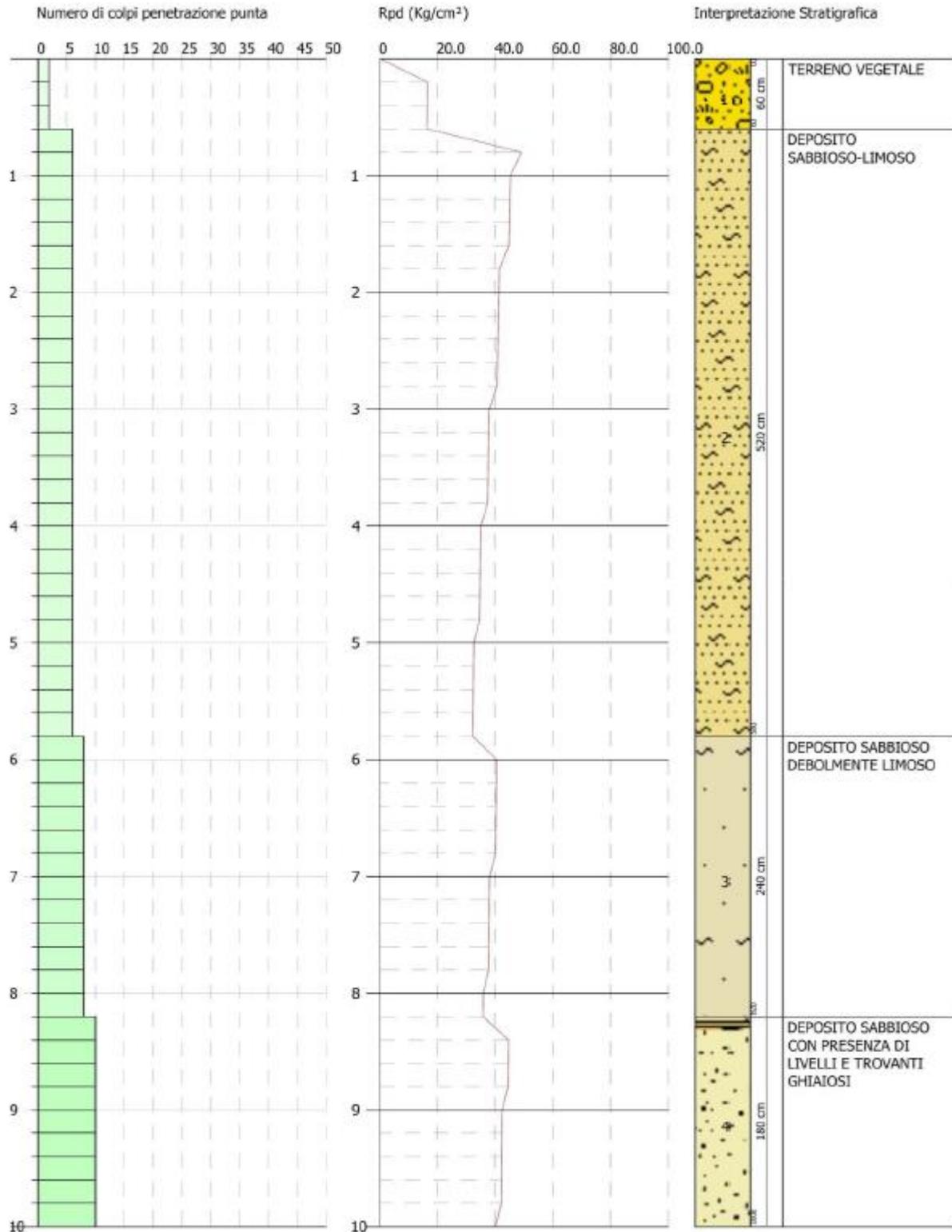
Lo stralcio della carta geologica colloca l'iniziativa e il relativo elettrodotto in parte su "Alluvioni Terrazzate" ed in parte su "Detriti, depositi alluvionali e fluviolacustri, spiagge attuali" risalenti all'Olocene.



Figura 3-3: Carta Geologica, in blu la perimetrazione del sito, in giallo il tracciato della connessione e in rosso l'area della sottostazione

R1 - Detriti, depositi alluvionali e fluviolacustri, spiagge attuali (Olocene)
  R3 - Alluvioni terrazzate (Olocene)

Le analisi geologiche e geotecniche locali hanno evidenziato per il sito di impianto una stratigrafica locale articolata in unità litologiche generalmente sabbioso-siltose e argillose.

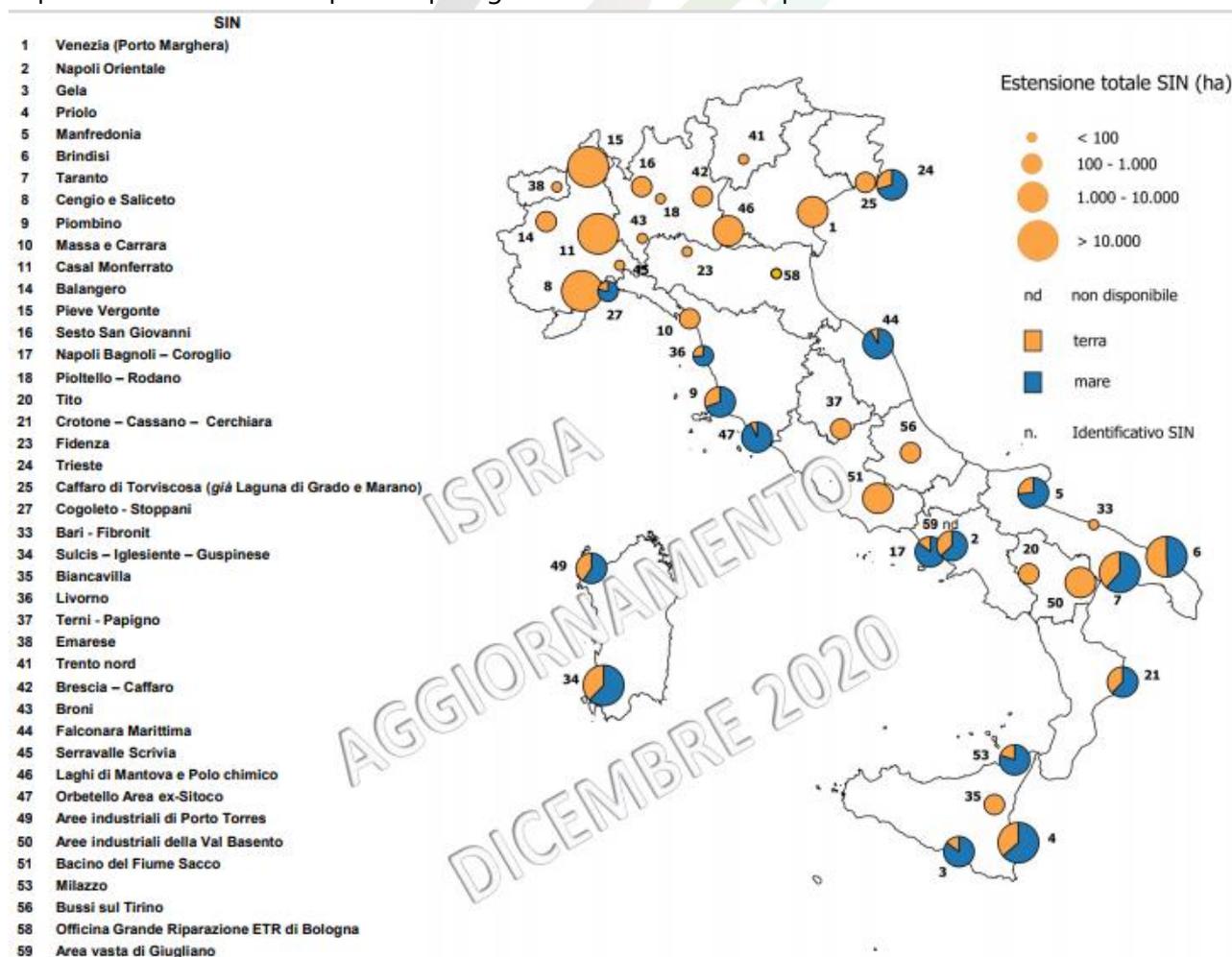


### 3.4 Destinazione d'uso aree attraversate

Le aree in cui sarà realizzato l'impianto sono localizzate nel Comune di Foggia che, in base al Piano Regolatore Generale Comunale, destina il terreno su cui si pone l'iniziativa in zona agricola.

### 3.5 Ricognizione dei siti di interesse nazionale, siti contaminati e dei siti a rischio potenziale di inquinamento

I siti di interesse nazionale o SIN sono siti che hanno grande rilevanza ambientale sia per le superfici interessate che per le tipologie di contaminazione presenti.



In Puglia sono stati individuati 4 siti di interesse nazionale:

- Manfredonia (216 ha);
- Brindisi (5.851 ha);
- Taranto (4.383 ha);
- Bari - Fibronit (15 ha).

Siti di Interesse Nazionale in Puglia				
Elenco siti	Tipologia di inquinamento	Comuni compresi	Riferimento normativo	
			di individuazione	di perimetrazione
Manfredonia	Area industriale in corrispondenza dello stabilimento ex-ENICHEM di produzione di fertilizzanti azotati per uso agricolo e di prodotti chimici utilizzati nel settore delle fibre artificiali e degli intermedi aromatici.	Manfredonia Monte S. Angelo	Legge 426/98	DMA 10.01.2000
Brindisi	Area industriale, caratterizzata dalla presenza di: stabilimento petrolchimico, industrie metallurgiche, industrie farmaceutiche, centrali per la produzione dell'energia elettrica ENEL di Brindisi Nord, capannoni dell'ex SACA contenenti residui di amianto.	Brindisi	Legge 426/98	DMA 10.01.2000
Taranto	Polo industriale caratterizzato da grandi insediamenti produttivi, quali: industria siderurgica (ILVA), raffineria (AGIP), industria cementiera (CEMENTIR), nonché alcune discariche e cave dismesse.	Taranto Statte S.Giorgio Jonico	Legge 426/98	DMA 10.01.2000
Fibronit - Bari	Area industriale dismessa dello stabilimento di cemento-amianto FIBRONIT, ubicata nel centro urbano di Bari.	Bari	DM 468/01	DMA 08.07.2002

Fonte dati: Elaborazioni su dati Gazzette Ufficiali n. 291/98; n. 13/02 S.O. 10; n. 43/00; n. 45/00; n. 47/00; n. 230/02.

Fanno seguito gli estratti dall'anagrafe allegato al bollettino ufficiale della Regione Puglia n. 103 del 14-07-2020 inerenti i siti in provincia di Foggia.

### Siti Potenzialmente Contaminati

66	FG	Foggia	SITO ind	Ex Discariche dismesse RSU e RSS loc. "Passo Breccioso"	Comune di Foggia	Contaminazione acque di falda	2005	D.Lgs. 152-art.250	Approvazione PdC	Sito potenzialmente contaminato	556333,4322	4587912,967	243314
67	FG	Foggia	DISCARICA	Discarica RSU Ex Amica (Frisoli) e AGECCOS c.da "Passo Breccioso"	Comune di Foggia	Discariche mai entrate in post gestione ai sensi del L. 36/2003	2017	D.Lgs. 152/06-art.250	Approvazione PdC	Sito potenzialmente contaminato	554823,3277	4587434,643	92853
68	FG	Foggia	SITO ind	OMC, Officina di Manutenzione Ciclica di mezzi Leggeri, viale Fortore 131	Trenitalia spa	Superamenti CSC falda	2018	D.Lgs. 152/2006-art.245	Trasmissione PdC	Sito potenzialmente contaminato	547383,8432	4589917,77	161186

### Siti Contaminati

70	FG	Foggia	SITO ind	Ex Deposito carburanti AGIP FUEL SS16 Km 673,5 (Via San Severo)	Eni spa	Perdita/Sversamento carburante/Dismissione	2008	D.M.471/99-D.Lgs.152/06	Comunicazione di avvio lavori di bonifica	Sito contaminato	545034,2751	4591162,497	7066
71	FG	Foggia	PV	PV ESSO n. 7851 Viale Ofanto 170	Eso Italiana srl	Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione	2011	D.Lgs.152/06-art.249	Approvazione PUB (CSR) comprensivo di PM post bonifica (art. 249 ovvero art. 4 c.4 D.M. Ambiente 31/2015)	Sito contaminato	546101,394	4589051,881	2919

## 4. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

La proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, ai sensi del DPR 120/2017, deve comprendere:

- numero e caratteristiche punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

### 4.1 Numero e caratteristiche punti di indagine

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante *scavi esplorativi*, vale a dire pozzetti o trincee dove si prevedono scavi a sezione ampia e con *sondaggi a carotaggio* per gli scavi a sezione ristretta.

La densità dei punti di indagine e la loro ubicazione, ai sensi dell'art. 8 del DPR 120/2017, si baserà su considerazioni di tipo statistico attraverso l'utilizzo di una griglia con maglia di lato variabile tra i 10 e 100 metri. I pozzetti potranno essere localizzati sistematicamente in corrispondenza dei vertici della maglia piuttosto che casualmente all'interno della stessa.

Il numero di punti di indagine seguirà i criteri minimi riportati nella tabella 2.1 del decreto su citato.

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

In considerazione della posa per infissione dei sostegni dei tracker le aree destinate da scavare sono esclusivamente quelle adibite per la realizzazione delle fondazioni delle cabine, che ammontano a 211,77 mq e, in virtù di quanto definito dalla norma, saranno individuati 3 punti di prelievo, in corrispondenza dei punti di scavo.

Per quanto concerne gli elettrodotti, il campionamento sarà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

Il tracciato dell'elettrodotto MT esterno e interrato avrà una lunghezza di circa 8,825 chilometri mentre le linee interne si estenderanno per 12,01 km e pertanto si prevedono 42 punti di indagine.

In definitiva, il numero minimo di punti di sondaggio previsto da individuarsi per l'intera area di intervento sarà pari a 45.

#### 4.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico. I carotaggi si renderanno necessari laddove vi è la necessità di movimentare il terreno il meno possibile, vale a dire nelle proprietà private dove sarà collocato l'elettrodotto interrato.

Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa. La profondità di indagine d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

Alla luce dell'art. 8 del DPR 120/2017, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

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

Tuttavia, per scavi superficiali come quelli che prevalgono per le attività da realizzarsi, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Inoltre, 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. Alla luce dell'inquadramento idrogeologico, tuttavia, non dovrebbero verificarsi intersezioni con acquiferi.

#### 4.3 Parametri da determinare

I parametri analitici da ricercare sui campioni di terreno prelavati dovranno riguardare almeno il set analitico di cui alla tabella 4.1 del DPR 120/2017. Sebbene la lista delle sostanze da ricercare possa essere estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse, dato l'utilizzo prevalentemente agricolo dei terreni nelle aree circostanti l'impianto in esame, non sono individuate in questa fase ulteriori sostanze su cui svolgere attività di ricerca sui campioni di terreno.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 21 di 26

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.

I risultati delle analisi sui campioni saranno quindi confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della parte IV, del D. Lgs. 152/06, con riferimento alla destinazione urbanistica caratterizzante le aree in esame.

#### 4.4 Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

Di seguito si riportano i volumi di terre e rocce da scavo derivanti da computo metrico:

STIMA DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO		
DESCRIZIONE VOCE	UNITA' DI MISURA	VOLUME
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>		
Fondazione Cabine Elettriche	mc	137,64
Fondazione Locale Magazzino	mc	30,90
Fondazione Ufficio e Control Room	mc	2,16
Cavidotti Interni	mc	31.381,88
<b>TOTALE SCAVO</b>	mc	<b>31.552,58</b>
<b>ELETTRODOTTO ESTERNO DI VETTORIAMENTO</b>		
Cavidotti Esterni	mc	9.905,46
<b>SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE</b>		
Fondazione Locali SSEU e Apparecchiature	mc	549,98
<b>TOTALE SCAVO</b>	mc	<b>42.008,02</b>

#### 4.5 Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito

Di seguito si riportano i volumi di terre e rocce da scavo da riutilizzate in sito, derivanti da computo metrico:

STIMA DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO		
DESCRIZIONE VOCE	UNITA' DI MISURA	VOLUME
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>		
Fondazione Cabine Elettriche	mc	0,13
Fondazione Locale Magazzino	mc	0,01
Fondazione Ufficio e Control Room	mc	0,00
Cavidotti Interni	mc	21.686,75
<b>TOTALE RIPORTO</b>	mc	<b>21.686,89</b>
<b>ELETTRODOTTO ESTERNO DI VETTORIAMENTO</b>		
Cavidotti Esterni	mc	6.603,64
<b>SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE</b>		
Fondazione Locali SSEU e Apparecchiature	mc	321,86
<b>TOTALE RIPORTO</b>	mc	<b>28.612,39</b>

## 5. Scavi, Movimentazione e Riutilizzo delle Terre

Per la realizzazione del progetto sono previsti scavi a sezione ampia e obbligata per cavidotti interni, fondazioni delle opere architettoniche e per l'elettrodotto esterno con soluzione in cavo interrato.

Il materiale scavato, qualora a valle delle indagini chimico-fisiche specifiche in sede esecutiva risulti idoneo, sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento del terreno alla quota finale di progetto.

Viceversa, se dalle analisi risultino valori di CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) superiori a quelli stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Nel primo caso, il materiale idoneo al riutilizzo verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore a 3 anni.

Per quanto riguarda qualsiasi trasporto di terreno, ove venga eseguito, in via esemplificativa verranno impiegati di norma automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 m<sup>3</sup>), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale, specie se inquinato, durante il tragitto verso il deposito autorizzato o la discarica autorizzata.

Le terre provenienti dagli scavi verranno lasciate in sito e riutilizzate per la modellazione del terreno dopo lo scavo, riportando il sito alla sua naturalità mentre l'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente.

### Cavidotti ed Elettrodotti interrati

La realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato necessita della trincea di posa del cavo che si estende per l'intera lunghezza del percorso.

In virtù della tipologia di impianto saranno necessari due cantieri, il primo relativo alle aree di impianto ed il secondo, coincidente con le aree oggetto di servitù di elettrodotto contenute nella "Relazione preliminare di esproprio", per la realizzazione del tratto terminale dell'elettrodotto esterno in attraversamento alla viabilità esistente che circonda il polo industriale di Melfi.

### Fondazioni delle opere architettoniche

I movimenti di terra per la realizzazione delle opere architettoniche sono necessari alla realizzazione delle strutture di fondazione, i cui particolari sono deducibili dalle tavole di layout e dalla "Relazione di calcolo preliminare delle strutture".

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV615-P.07	Relazione Terre e Rocce da scavo	12/01/2022	R0	Pagina 24 di 26

In tal caso, le aree di cantiere saranno perimetrare sulla base della tavola di layout che individua in modo univoco la posizione delle opere da realizzare quali cabine di trasformazione, cabine di consegna e un locale prefabbricato per usi diversi previsto nel progetto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in scavi a sezione obbligata necessarie per le fondazioni. Secondo il criterio di gestione, il materiale scavato verrà depositato temporaneamente presso l'area di cantiere sino al suo riutilizzo 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.

In caso 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.

## 6. Conclusioni

La presente relazione, redatta ai sensi delle norme vigenti in materia di "rifiuti e sottoprodotti", dimostra già nella fase di progettazione definitiva la particolare attenzione prestata al recupero del materiale riutilizzabile nelle attività di cantiere altrimenti destinato a discarica. Infatti, a valle delle stime effettuate sulle volumetrie di terre e rocce da scavo e da riutilizzare in sito, il 68,11 % del materiale sarà destinato a rinterro e il 31,88 % sarà invece classificato come rifiuto e destinato a centri autorizzati al trattamento di rifiuti.