

Comuni di Altamura e Matera

Province di Bari e Matera - Regioni Puglia e Basilicata



Progetto per l'attuazione del
Green Deal Europeo approvato l' 11.12.2020:
**“INTERVENTO AGROVOLTAICO IN
SINERGIA FRA PRODUZIONE
ENERGETICA ED AGRICOLA
IN ZONA INDUSTRIALE“**

Sito in agro di Altamura (BA) e Matera (MT)
Denominazione “**MASSERIA IESCE**“
Potenza elettrica installata: **33.996,62 kW**
(Rif. Normativo: D.Lgs 387/2003 – L.R. 25/2012)

Proponente:

PV Apulia 2020 S.r.l.

Contrada Lobia, 40 – 72100 Brindisi

18XVLC8_DocumentazioneSpecialistica_02

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE
DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Progettazione a cura:

SEROS INVEST ENERGY

c.da Lobia, 40 – 72100 BRINDISI
email infoserosinvest@gmail.com
P.IVA 02227090749

Progettisti:

Ing. Pietro LICIGNANO

Iscr. N° 1188 Albo Ingegneri di Lecce
licignano.p@gmail.com

Ing. Fernando APOLLONIO

Iscr. N° 2021 Albo Ingegneri di Lecce
fernando.apollonio@gmail.com

Sommario

1 – Inquadramento Normativo.....	3
1.1 – Quadro complessivo delle Terre e Rocce da Scavo (TRS).....	3
1.2 – DPR 120/2017 – Definizioni ed esclusioni	4
1.3 – Identificazione fisica di “sito” ai sensi del DPR 120/2017	6
2 – Descrizione delle opere e del contesto ambientale	8
2.1 - Localizzazione dell'impianto	8
2.2 – Descrizione delle attività di cantiere	10
Volumetrie dei riempimenti in situ.....	15
Volumetrie dei conferimenti in discarica/impianto di recupero inerti.....	15
3 – Piano preliminare di utilizzo in sito terre e rocce da scavo.....	17
3.1- Descrizione delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;	19
3.2 - Inquadramento ambientale del sito	21
3.3.2 - Inquadramento geologico.....	23
3.3.3 - Inquadramento idrogeologico	26
3.3.4 – Destinazione d’uso delle aree sito d’impianto.....	28
4 – Proposta di Piano Preliminare di Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	29
5 – Volumetrie previste da riutilizzare in sito	39
5.1 - Interventi previsti in progetto con produzione di terre e rocce da scavo	39
5.2 – Volumetrie dei riempimenti	39
5.3 – Volumetrie dei conferimenti in discarica/impianto di recupero inerti	39

1 – Inquadramento Normativo

1.1 – Quadro complessivo delle Terre e Rocce da Scavo (TRS)

La gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV del D.Lgs n° 152/2006. A seconda delle condizioni che si verificano le terre e rocce possono assumere qualifiche diverse e, conseguentemente, essere sottoposte ad un diverso regime giuridico.

Le terre e rocce possono essere escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni previste dall'art. 185 D.Lgs 152/2006 relativo alle esclusioni dall'ambito di applicazione della suddetta disciplina. In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

- b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;*
- c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”.*

Inoltre, il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, deve essere valutato ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter.

Quando ricorrono le condizioni, dunque, le terre e rocce da scavo possono essere qualificate come **sottoprodotti** o, se sottoposte ad opportune operazioni di recupero, **cessare di essere rifiuti**. In quest'ultimo caso dovranno essere soddisfatte le condizioni di cui alle lettere da a) a d) dell'art 184 ter del D.Lgs n° 152/2006 e successive modificazioni, nonché gli specifici criteri tecnici adottati in conformità a quanto stabilito dal comma 2 del medesimo art. 184 ter.

Come previsto dal comma 3 del citato art. 184 ter, nelle more dell'adozione del regolamento comunitario o del decreto ministeriale sulla specifica tipologia di rifiuto, i materiali che conservano la qualifica di rifiuto possono essere sottoposti ad operazioni di recupero in via ordinaria (con autorizzazione dell'impianto nel rispetto dell'articolo 208 del d.lgs. 152/2006) o secondo le modalità previste dal DM 5 febbraio 1998 che individua i rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero.

L'allegato 1 del DM prevede, infatti, l'utilizzo delle terre da scavo in attività di recupero ambientale o di formazione di rilevati e sottofondi stradali (tipologia 7.31-bis), previa esecuzione dell'obbligatorio "Test di Cessione".

Nel caso il terreno oggetto dello scavo risulti contaminato, si applicano, invece, le procedure dettate dal Titolo V in materia di bonifica dei siti contaminati (articoli 239-253 del D.Lgs 152/2006).

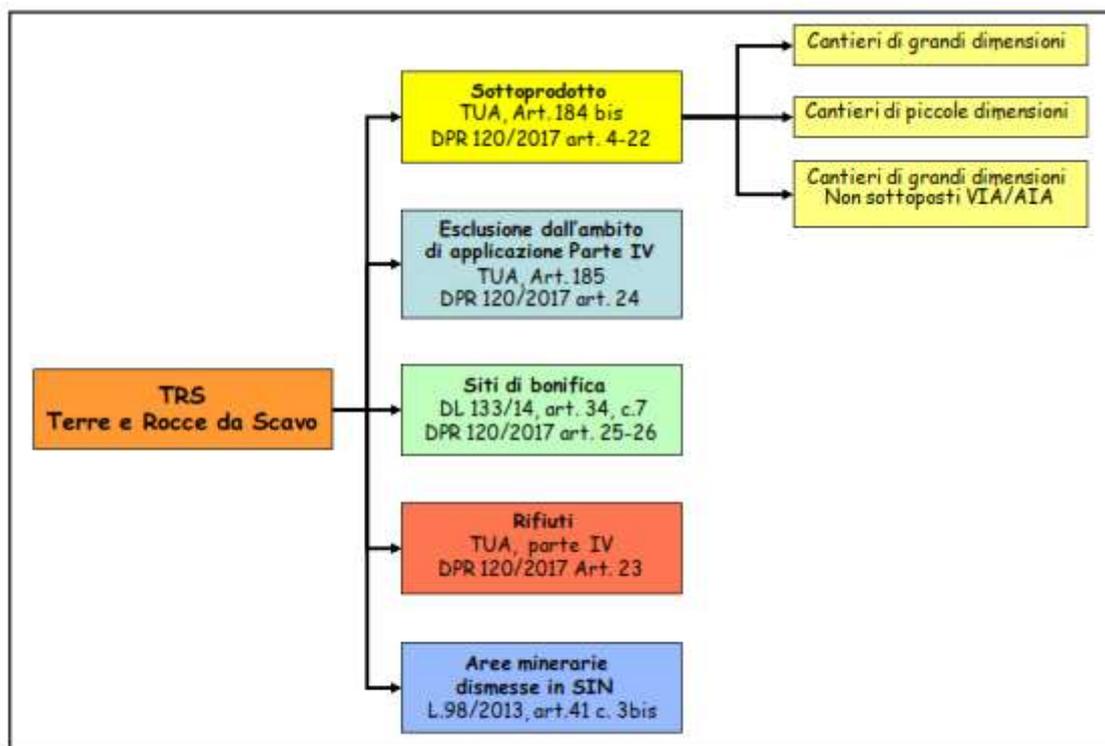


Figura 1 - Schema di riferimento per la qualifica e gestione delle terre e rocce da scavo.

1.2 – DPR 120/2017 – Definizioni ed esclusioni

Il DPR 120/2017 è composto da 31 articoli suddivisi in sei Titoli e da 10 allegati (Figura 2).

Il Regolamento ricomprende, in un unico corpo normativo tutte le disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, abrogando, a decorrere dalla data di entrata in vigore del regolamento stesso, le seguenti norme:

a) decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio del mare 10 agosto 2012, n. 161, recante "Regolamento sulla disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";

b) articolo 41, comma 2, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 convertito con modificazioni dalla legge 9 agosto 2013, n. 98, rubricato "Disposizioni in materia ambientale";

c) articolo 41-bis, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito con modificazioni dalla legge 9 agosto 2013, n. 98, rubricato "Ulteriori disposizioni in materia di terre e rocce da scavo";

d) l'articolo 184-bis, comma 2-bis, del decreto 3 aprile 2006, n. 152, rubricato "Sottoprodotti".



Figura 2 – Il DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164."

Il DPR 120/2017 disciplina:

a) la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da

cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o ad AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

- b) la disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) la gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

1.3 – Identificazione fisica di “sito” ai sensi del DPR 120/2017

*La definizione di “sito” prevista dal DPR 120/17 risulta, sostanzialmente, conforme a quella contenuta nel comma 1, art. 240, del D.Lgs 152/2006. Per meglio identificare le caratteristiche del sito di produzione rispetto alla definizione normativa è utile considerare il **“sito” come l’area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità.***

All’interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia “riutilizzato ...(omissis)..., nello stesso sito in cui è stato escavato” in base a quanto disciplinato dall’art. 185, comma 1 lett. c (Figura3). All’interno del sito cantierato (linea tratteggiata in blu), che delimita il sito di produzione delle terre e rocce da scavo, si individua un’area di produzione p (limitata in verde) e delle aree di destinazione del terreno escavato in p: d1 e d3 (limitate in rosso).

Secondo la definizione operativa, p e d1 sono aree afferenti allo stesso sito; p e d3 non sono aree afferenti allo stesso sito in quanto, nel trasportare il materiale da p a d3 è necessario utilizzare una pubblica viabilità (nell’esempio la s.s. xy); analogamente p e d2 non afferiscono allo stesso sito sia perché afferiscono a due cantierazioni diverse, sia perché la gestione dei materiali scavati avviene attraverso la viabilità pubblica.

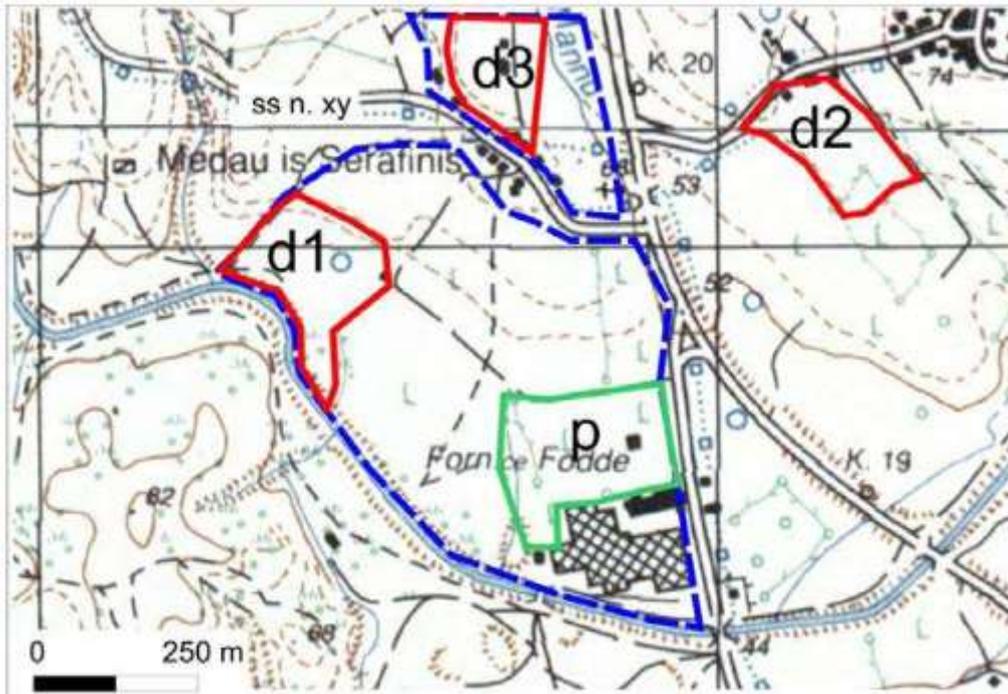


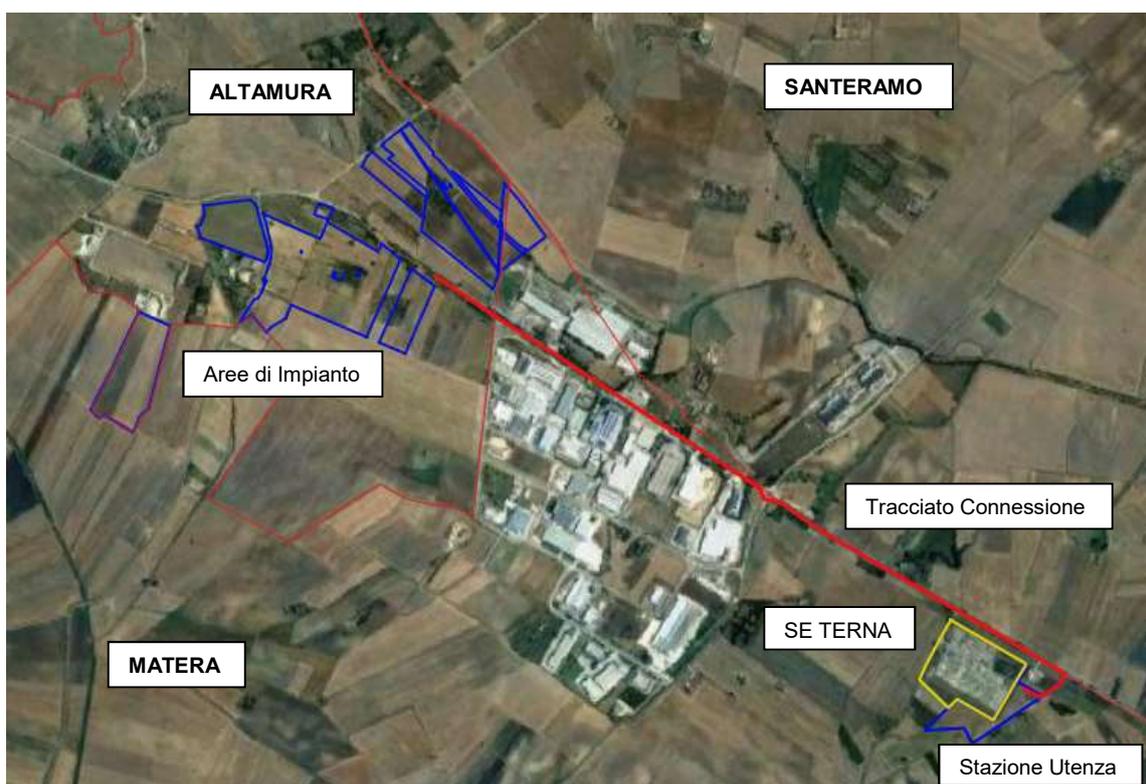
Figura 3 – Identificazione del sito di produzione e di destinazione

2 – Descrizione delle opere e del contesto ambientale

2.1 - Localizzazione dell'impianto

Il presente progetto è finalizzato alla costruzione di un Impianto AgroVoltaico, su un'estensione di circa 48,92 ettari, da ubicarsi in agro dei territori Comunali di Altamura (BA) e Matera (MT), così da ottenere contestualmente produzione di specie foraggere da agricoltura biologica e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare da immettere nella rete pubblica di distribuzione.

La scelta tecnologica che consente tale sinergia, fra produzione agricola ed energetica, è stata quella di installare delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici alte, al mozzo, 2,50 m; altre opere ed infrastrutture connesse all'impianto sono: Cabine di Campo per trasformazione 800 V/30 kV, Cabina di Raccolta, Cabina Servizi Ausiliari, Stazione di Elevazione MT/AT per la connessione alla rete pubblica, rete elettrica interrata a 30 kV, strade.



Gli estremi catastali delle particelle interessate dall'Impianto Agrovoltaico (essenzialmente per intero nel territorio di Altamura (BA)) sono i seguenti:

Comune	Foglio	Particella	Superficie (mq)
Altamura	278	41	5.200
		40	10.300
		36	2.915
		37	20.250
		29	8.232
		39	8.113
		137	13.173
		10	8.113
		128	7.993
		12	4.104
		24	8.000
		124	20.421
		139	16.287
		25	8.260
		15	8.330
		38	20.510
		21	1.667
		13	18.660
		34	12.646
		27	1.666
26	1.667		
Altamura	277	14	67.190
		15	5.730
Altamura	276	93	4.300
		125	12.402
		151	3.030
		284	3.056
		52	5.460
		58	7.216
		154	2.980
		177	3.610
		178	6.900
		179	1.900
		273	4.272
		275	8.965
		274	3.953
		276	9.285
		87	6.646
		146	270
		88	4.980
		148	1.920
		51	6.340
		57	7.030
156	2.610		
158	250		
46	20.560		
90	8.805		
16	43.992		
Matera	8	10	29.100
TOTALE			489.259

La Superficie complessiva ammonta a **489.259 mq = 48,92 ha.**

La Stazione di Elevazione (punto di consegna alla stazione 30/150 kV di Terna S.p.A.) è ubicata nel **Fg 19 p.IIa 244**, del Comune di Matera (MT).

2.2 – Descrizione delle attività di cantiere

Per poter qualificare la tipologia di terre e rocce da scavo occorre analizzare le aree di lavoro in cui saranno svolte le attività di cantiere.

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

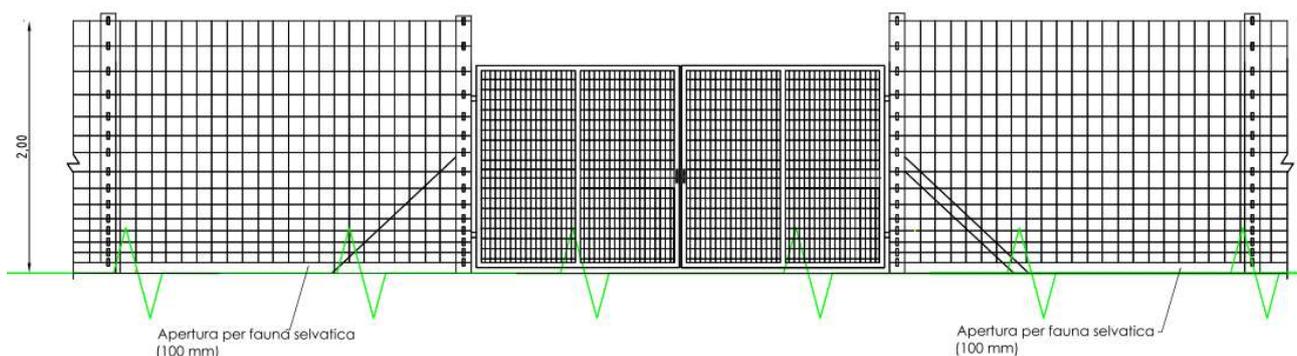
La recinzione dell'impianto sarà realizzata con pannelli elettrosaldati con maglia 50x200 mm, di lunghezza pari a 2,0 m ed altezza di 2,0 m; per assicurare un'adeguata protezione dalla corrosione il materiale sarà zincato, per una lunghezza totale di **9.050 m**.

I pannelli saranno fissati a paletti di acciaio ad U anche essi zincati.

I paletti saranno infissi nel terreno "a battipalo" per una profondità di almeno 1,00 m ed alcuni di essi saranno, poi, opportunamente controventati; non ci saranno, quindi, scavi per la creazione dei plinti di fondazione dei paletti.

Alcuni dei moduli elettrosaldati saranno rialzati in modo da lasciare uno spazio verticale di 10 cm circa tra terreno e recinzione, per permettere il movimento interno-esterno (rispetto all'area di impianto) della piccola fauna e per evitare l'ingresso di predatori (volpi, cani, gatti).

I cancelli saranno realizzati in acciaio zincato anch'essi grigliati e sostenuti da paletti in tubolare di acciaio.



COSTRUZIONE DELLA VIABILITA' PERIMETRALE ED INTERNA

La viabilità perimetrale ed interna, di larghezza 4,00 m, previo scavo ed allontanamento nell'area libera adiacente al cantiere, per una superficie di circa **30.522 mq** ed una profondità di circa 20 cm, di circa **6.104 mc** di solo terreno vegetale ed apporto, nello scavo effettuato, di materiale calcareo stabilizzato 0-20 mm. Il terreno vegetale escavato verrà steso al di sopra del restante terreno vegetale non alterando in alcun modo lo strato pedologico ed il pedoclima preesistente (ossia il complesso delle condizioni fisiche del

terreno, dipendenti da temperatura, umidità, ecc., che si determina nello strato a diretto contatto con l'ambiente aereo).

Il volume di terreno vegetale escavato pari a **6.105 mc**, avendo a disposizione un'area territoriale di **489.259 mq**, può essere disteso sull'intera superficie a disposizione con un modesto incremento costante di spessore del terreno vegetale esistente di circa **1,20 cm** che non altererà, sicuramente, le originarie condizioni pedologiche.

FASE DI COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- **Infissione n° 5.241 sostegni dei Tracker** nel terreno, per almeno 2,00 m di profondità, con macchina battipalo senza escavare terreno o rocce; non ci saranno, quindi, scavi per la creazione dei plinti di fondazione dei sostegni.



- **Scavi a sezione obbligata per posa cavidotti e pozzetti di derivazione** con macchina escavatrice a catena (Vermer). I lavori consistono in scavi lineari a sezione obbligata:
 - Posa dei cavidotti corrugati in PVC pesante, per Cavi BT, con un volume di scavo pari a 6.303 mc (lunghezza 21.600 m, larghezza 0,303 m, profondità 0,963 m). Il quantitativo complessivo scavato, di terreno vegetale, verrà riutilizzato per 0,713 m in sito per rinterro, al di sopra dei primi 0,25 m che saranno riempiti con sabbia. Pertanto, vi saranno 1.636 mc di residui da conferire in discarica od a recupero, consistenti in Terre e Rocce da scavo, da sottoporre alle indagini preliminari previste dal D.P.R. 120/2017.
 - Posa dei cavidotti corrugati in PVC pesante, per Cavi MT, con un volume di scavo pari a 3.568 mc (lunghezza 8.410 m, larghezza 0,303 m, profondità 1,40 m). Il quantitativo complessivo scavato, di terreno vegetale, verrà riutilizzato per 1,15 m in sito per rinterro, al di sopra dei primi 0,25 m che saranno riempiti con

sabbia. Pertanto, vi saranno 637 mc di residui da conferire in discarica od a recupero, consistenti in Terre e Rocce da scavo, da sottoporre alle indagini preliminari previste dal D.P.R. 120/2017.

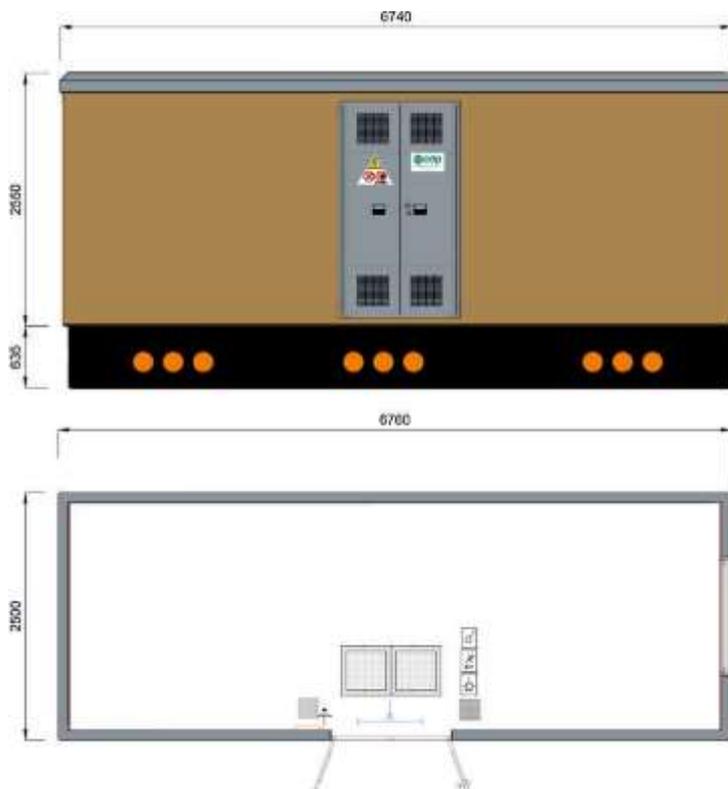
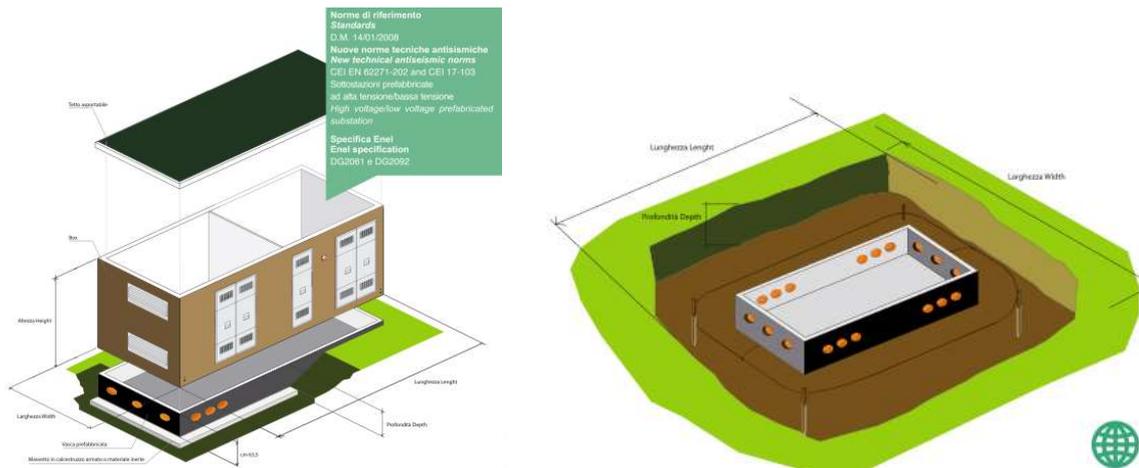
- Posa dei pozzetti prefabbricati di ispezione/derivazione posto, ognuno dei 360 pozzetti, ogni 20 m, con un volume di scavo pari a 104 mc (larghezza 0,60 m x 0,60 m e profondità 0,80 m). Poiché i pozzetti verranno posati su letto di sabbia l'intero quantitativo di terreno escavato, pari a 104 mc, sarà da conferire in discarica od a recupero, consistente in Terre e Rocce da scavo, da sottoporre alle indagini preliminari previste dal D.P.R. 120/2017.



- **Posa di cavidotti corrugati in pvc pesante e di pozzetti di derivazione in cemento vibrato** su base di letto di sabbia di altezza 10 cm e rinterro con lo stesso terreno escavato;



- **Posa di Cabine prefabbricate in c.a.** per alloggiamenti Trasformatori e Quadri Elettrici. Complessivamente ne serviranno n° 17, di dimensioni nette in pianta 7,50 m x 2,50 m, che comporteranno un volume di scavo pari a 429 mc (lunghezza 9,00 m, larghezza 3,50 m, profondità 0,80 m. Poiché la fondazione in c.a.p. della cabina verrà posata su letto di sabbia l'intero quantitativo di terreno escavato, pari a 429 mc, sarà da conferire in discarica od a recupero, consistente in Terre e Rocce da scavo, da sottoporre alle indagini preliminari previste dal D.P.R. 120/2017.



- **Realizzazione di Stazione di Elevazione in muratura e c.a.** per alloggiamento Trasformatore e Quadri Elettrici. In adiacenza alla Stazione Elettrica TERNA sarà realizzata una Stazione di Utenza che eleverà la tensione da 30 kVA a 150 kVA. Le dimensioni nette in pianta saranno (70,00 m x 46,60 m) che, per una profondità di 0,80 m, comporteranno un volume di scavo pari a 2.610 mc. Tale quantitativo di terre e rocce escavate, non trovando utilizzo all'interno del cantiere, verranno conferite come rifiuto presso idonei Centri di Recupero o Discarica.

FASE DI GESTIONE ED ESERCIZIO

In questa fase non verranno eseguite lavorazioni comportanti scavi e movimentazione di terra.

FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO SITO

- Apertura scavi, rimozione di cavidotti corrugati in pvc pesante, cavi elettrici e pozzetti prefabbricati in cls;
- Chiusura scavi con terreno precedentemente escavato ed eventuale apporto, ove necessario, di ulteriore terreno vegetale;
- La viabilità perimetrale in materiale stabilizzato 0-20, verrà lasciata posata in situ per garantire la stessa funzione di mobilità interna ai lotti di mezzi agricoli ed addetti alla conduzione dei terreni.

Riepilogando gli scavi di terre e rocce, con i relativi quantitativi e destinazione finale, sono i seguenti:

Volumetrie dei riempimenti in situ

Le TRS che saranno utilizzate come rinterro nello stesso sito di produzione, escluse dalla disciplina rifiuti, sono di seguito indicati:

	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume (mc)
Riempimento scavo per cavidotti BT	21.600	0,303	0,713	4.667
Riempimento scavo per cavidotti MT	8.410	0,303	1,15	2.931
			TOTALE	7.598

Volumetrie dei conferimenti in discarica/impianto di recupero inerti

Le volumetrie seguenti verranno conferite presso impianto di discarica o di recupero di inerti regolarmente autorizzati:

	n°	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume (mc)
Scavo per cavidotti BT		21.600	0,303	0,25	1.636
Scavo per cavidotti MT		8.410	0,30	0,25	637
Scavo fondazioni Cabine prefabbricate	17	9,00	3,50	0,80	429
Scavo fondazioni Stazione di Elevazione		70,00	46,60	0,80	2.610
Scavo pozzetti prefabbricati	360	0,60	0,60	0,80	104

				TOTALE	5.416
--	--	--	--	---------------	--------------

Poiché nell'ambito del cantiere si presentano entrambe le condizioni di "utilizzo in sito" e di "conferimento a rifiuto/recupero" delle TRS si procederà alla compilazione:

- ⇒ del **Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle TRS escluse dalla disciplina sui rifiuti;**
- ⇒ del **Piano di Caratterizzazione per le TRS rientranti nella disciplina dei rifiuti.**

3 – Piano preliminare di utilizzo in situ terre e rocce da scavo

L'articolo 24 del DPR 120/2017 si applica alle terre e rocce escluse dalla Parte IV del D.Lgs n° 152/2006 ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c): *“il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”*.

I requisiti, quindi, per l'utilizzo “in situ” delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti sono di seguito riportati:

- **Non contaminazione:** in base al comma 1 dell'art. 24 del DPR 120/2017 la “non contaminazione” è verificata ai sensi dell'Allegato 4 dello stesso decreto. *(Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento, si ritiene di procedere applicando le stesse indicazioni fornite per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti ai paragrafi “3.2 Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA” (per produzione > 6000mc) e “3.3 Cantieri di piccole dimensioni” (per produzione < 6000mc).*
- **Riutilizzo allo stato naturale:** il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Infatti, si ritiene che nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento possa essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Diversamente, e cioè qualora sia necessaria una qualsiasi lavorazione, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti ed, eventualmente, se ricorrono le condizioni potranno essere qualificate come “sottoprodotti” ex art.184-bis. A tal fine dovrà essere valutato se il trattamento effettuato sia conforme alla definizione di “normale pratica industriale” di cui all'art. 2 comma 1 lettera o) e all'Allegato 3 del DPR 120/2017, con l'obbligo di trasmissione del Piano di utilizzo di cui all'art. 9 o della dichiarazione di cui all'art. 21.
- **Riutilizzo nello stesso sito:** il comma 1 dell'art. 24 del DPR 120 ribadisce che il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione. *(Per la definizione di sito di produzione si rimanda al paragrafo “2.2 DPR 120/2017- Definizioni e esclusioni”).* Dalla lettura dell'art. 24 è possibile distinguere, ai fini delle procedure da applicare e indipendentemente dalla quantità prodotta in cantiere, i seguenti due casi relativi al riutilizzo delle terre e rocce escluse dalla Parte IV del D.Lgs n° 152/2006 ai sensi dell'art. 185 comma 1 lettera c):

- 1) Terre e rocce prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività **non sottoposte a valutazione di impatto ambientale**. La norma non prevede la trasmissione ad alcuna autorità/ente della verifica della non contaminazione avvenuta ai sensi dell'Allegato 4 (vd. co.1 art. 24). Alla luce del fatto che qualsiasi regime più favorevole a quello di un "rifiuto" richiede sempre l'onere della prova da parte del produttore, sarà comunque necessario, da parte del produttore stesso, dimostrare il possesso dei requisiti e la conservazione di tale verifica per l'eventuale esibizione in caso di richiesta da parte degli organi di controllo. Si ritiene opportuno, comunque, la trasmissione all'autorità competente al rilascio della abilitazione edilizia allo scavo/utilizzo nel medesimo sito.
- 2) Terre e rocce prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività **sottoposte a valutazione di impatto ambientale**. In questo caso la procedura da seguire è individuata dai commi 3, 4, 5 e 6 dell'art. 24. In particolare il produttore è tenuto a presentare ed eseguire un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», secondo le modalità e tempistiche descritte nei commi sopracitati.

Il presente Piano Preliminare è stato redatto ai sensi dell'art. 24 del DPR n° 120/2017 al fine di poter utilizzare nel sito di produzione le terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti.

I contenuti preliminari del Piano, rientrando il presente progetto fra i "**Cantieri di grandi dimensioni sottoposti a valutazione di impatto ambientale**", ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, sono i seguenti:

- a) descrizione 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:
 - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 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» sarà cura del proponente o dell'esecutore:

- a) effettuare 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) redigere, 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 saranno definite:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

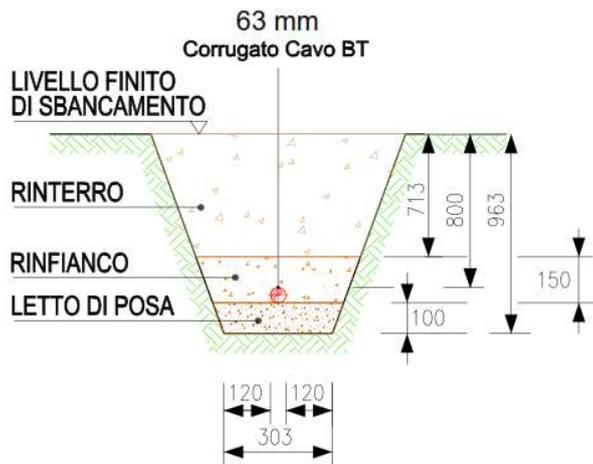
Gli esiti di tali attività saranno quindi trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di Protezione Ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

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 saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

3.1- Descrizione delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo:

- **Scavi a sezione obbligata per posa cavidotti e pozzetti di derivazione** con macchina escavatrice a catena (Vermer). I lavori consistono in scavi lineari a sezione obbligata:
 - per la posa dei cavidotti corrugati in PVC pesante Ø 63 mm, per Cavi BT, con un volume di scavo pari a 6.303 mc (lunghezza 21.600 m, larghezza 0,303 m, profondità 0,963 m) su base di letto di sabbia di altezza 10 cm e rinfilanco con sabbia di altezza 15 cm;

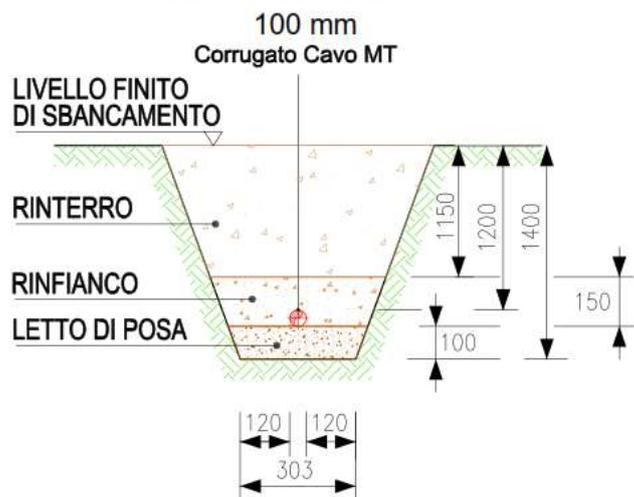
SEZIONE TIPO



Posa corrugati per Cavi BT

- per la posa dei cavidotti corrugati in PVC pesante Ø 100 mm, per Cavi MT, con un volume di scavo pari a 3.568 mc (lunghezza 8.410 m, larghezza 0,303 m, profondità 1,40 m) su base di letto di sabbia di altezza 10 cm e rinfianco con sabbia di altezza 15 cm;

SEZIONE TIPO



Posa corrugati per Cavi MT

- per la posa di 360 pozzetti prefabbricati di ispezione/derivazione posto, ognuno, ogni 20 m, con un volume di scavo pari a 104 mc (larghezza 0,60 m x 0,60 m e profondità 0,80 m) su base di letto di sabbia di altezza 10 cm.

Il materiale escavato verrà in gran parte riutilizzato per il rinterro degli scavi stessi, sfruttando positivamente le caratteristiche sabbiose del terreno in situ che non necessita di allontanamento del materiale escavato in quanto non pregiudica l'integrità fisica dei cavidotti corrugati in PVC pesante.



3.2 - Inquadramento ambientale del sito

3.2.1 - Inquadramento morfologico-strutturale

Il sito ricade a margine del complesso delle Murge, altopiano che si sviluppa prevalentemente nella provincia di Bari ed il cui tratto terminale, immergente verso SSE, cade nella zona WNW del brindisino, sono caratterizzate da una monoclinale il cui orientamento è sub-parallelo alla linea di costa e la cui immersione varia tra 5° e 20° a SSW.

Le formazioni in esse affioranti mostrano uno stile tettonico essenzialmente tabulare con pieghe a raggio molto ampio e fianchi poco inclinati. L'attuale configurazione geologica è frutto della tettonica distensiva che ha interessato il basamento carbonatico durante il terziario e creato un'alternanza di rilievi e depressioni con andamento preferenziale NNW-

SSE. Come naturale conseguenza di una tale tettonica, il sistema di faglie principale assume la stessa direzione. Si tratta di faglie normali che hanno provocato il movimento relativo di porzioni dell'impalcatura calcarea cretacea con blocchi in sollevamento (horst) sugli altri sprofondati (graben).

L'area di studio si colloca quindi in corrispondenza di graben entro cui si sono deposte in trasgressione le sequenze sedimentarie Plio-Pleistoceniche. Di regola le formazioni affioranti nelle parti più elevate sono le più antiche (cretacee); sui piani che circondano le alture mesozoiche affiorano terreni plio-pleistocenici. Le formazioni più antiche corrispondono al territorio delle Murge, costituito da un esteso altopiano sviluppato in direzione WNW-ESE. Sui diversi ripiani di queste formazioni calcaree sono presenti strutture derivanti da una intensa attività carsica, quali numerose doline, riempite da depositi terrosi con ottime possibilità di coltivazioni agricole, e inghiottitoi.

Le Murge sono delimitate a NE, lato adriatico, da alte scarpate e ripiani poco estesi, mentre, lungo la direttrice che unisce l'altopiano al Salento, sono caratterizzate da una serie di vasti ripiani che digradano a mezzo di scarpate, alte al massimo poche decine di metri.

La formazione più recente, che occupa la posizione più depressa, tende, in prossimità della scarpata, a raccordarsi con quest'ultima, assumendone la stessa immersione. Le caratteristiche delle scarpate, le particolarità del contatto tra le due formazioni di diversa età, le caratteristiche litologiche della formazione più recente in prossimità della scarpata e le relazioni tra quest'ultima e la formazione più antica, provano che le scarpate rappresentano antiche linee di costa, attive nel tempo corrispondente all'età del sedimento situato in posizione depressa.

La fascia costiera si presenta incisa da solchi erosivi a pareti molto ripide ("lame") che l'attraversano secondo linee di massima pendenza. Si tratta di incisioni torrentizie che definiscono corsi d'acqua temporanei paralleli tra di loro e perpendicolari alla linea di costa, o gravine, consistenti in incisioni che solcano la roccia anche per diverse decine di metri. Nell'interno si nota una serie di terrazzi marini, limitati verso mare da scarpate di abrasione corrispondenti a successive linee di costa all'incirca parallele a quella attuale.

Vi è una corrispondenza generale tra forme ed andamento strutturale: l'altopiano delle Murge, i gradoni, i terrazzamenti si sviluppano in via preferenziale lungo le direttrici WNW-ESE, cioè le stesse dei principali piani di faglia. Le pieghe sono a raggio molto ampio ed a fianchi pochissimo inclinati con blande ondulazioni trasversali; queste condizioni rendono difficile stabilire la loro direzione assiale. Tenendo presente che il numero delle misure di strato con direzione WNW-ESE è statisticamente superiore, si può affermare che

esse hanno un andamento molto vicino alla direttrice appenninica. I piegamenti sono relativamente intensi solo nelle formazioni cretacee, mentre sono quasi impercettibili nelle formazioni plio-pleistoceniche.

Il motivo tettonico maggiore è rappresentato da una generale immersione monoclinale dei Calcari delle Murge in direzione della Fossa Bradanica, la quale non è l'effetto di questa immersione, ma una fossa tettonica autonoma impiantatasi già nell'Eocene.

Per quanto concerne le faglie, l'uniformità litologica dei terreni cretacei e la mancanza di livelli di riferimento non consentono una facile individuazione del loro andamento.

Nell'area murgiana si riconosce comunque la presenza di due sistemi principali di faglie normali: il primo, più evidente, a direzione appenninica, che ha causato il sollevamento del lato più interno dell'altopiano cretaceo; il secondo, a direzione SW-NE, interrotto dal primo. La dislocazione dei blocchi ha originato un'estesa struttura a gradinata orientata anch'essa da WNW a ESE.

Le faglie sono generalmente subverticali e con rigetti non superiori a qualche decina di metri; la loro età dovrebbe essere ascrivibile almeno al Calabriano (Pleistocene inf.) per la presenza di lembi residui di calcareniti calabriane a quote notevolmente più elevate rispetto a quelle affioranti lungo il bordo adriatico. I sistemi di faglia interessano prevalentemente le successioni mesozoiche. All'interno di queste zone strutturalmente depresse, tuttavia, è possibile la presenza di faglie anteriori ai terreni plio-pleistocenici, che risultano perciò sepolte dagli stessi. L'area di studio risulta interessata dalla presenza di faglie a prevalente direzione NNW-ESE ed un terrazzo immergente verso sud posto nel lotto di sud-ovest.

Il sito oggetto del presente studio risulta andamento morfologico sub-pianeggiante, con una digradazione dei lotti sud-occidentali verso SW. Le quote altimetriche variano orientativamente da 358 m a 390 m, con i minimi lungo il versante in direzione SW dell'incisione valliva del Pantano di S.Candida e SE del Pantano.

3.3.2 - Inquadramento geologico

Sulla base del rilevamento geologico condotto nell'area in esame con riferimento alla cartografia ufficiale (cfr. Carta Geologica d'Italia 1:100.000 - Foglio 189 – Altamura) è possibile ricostruire come segue la successione stratigrafica presente.

- **Calcere di Altamura (Cretaceo sup.)** - Il "Calcere di Altamura", cronologicamente riferibile al Cretaceo superiore, occupa la maggior parte dell'area

murgiana, è una delle unità lito-stratigrafiche costituenti il basamento carbonatico mesozoico pugliese e affiora in superficie in lembi (horst) a nord del sito. Si tratta di una formazione costituita in prevalenza da calcari microcristallini, a grana fine, di solito molto compatti e tenaci, di colore biancastro o, talvolta, grigio chiaro, con intercalati orizzonti dolomitizzati di aspetto sub-cristallino o saccaroide e colore da grigio scuro a nocciola. I “Calcari di Altamura” si presentano ben stratificati, con spessore complessivo pari a 835 m.

- **Calcarenite di Gravina (Pliocene Sup. – Pleistocene Inf.)** - La Calcarenite di Gravina è caratterizzata dal litotipo calcarenitico a grana fine, pulverulento, talora molto compatto. Essa affiora ai bordi del Calcare di Altamura, a nord del sito, e presenta spessore massimo affiorante pari a 60 m circa a Matera.

- **Argilla di Gravina (Pleistocene Inf.)** - La formazione è costituita da argille marnose, marne argillose o sabbiose di colore grigio azzurro o grigio-verdino. Il contenuto in argilla aumenta con l'aumentare della profondità. L'argilla di Gravina affiora estesamente in corrispondenza del sito. Lo spessore può raggiungere alcune centinaia di metri.

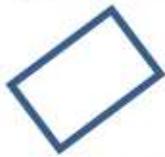
- **Calcareniti di M. Castiglione (Pleistocene)** - La formazione è costituita da calcareniti grossolane, compatte o friabili, con elementi ben classati e arrotondati immersi in una matrice calcarea con prevalenza di resti organici ricristallizzati. Si presentano di colore grigio-giallastro, giallo-rosato, in straterelli o lamine e sono considerate come la chiusura del ciclo sedimentario iniziato con la Calcarenite di Gravina. Si tratta di depositi terrazzati che arrivano a costituire 11 ordini di terrazzi. Le Calcareniti di M. Castiglione affiorano diffusamente nell'intorno del sito. Lo spessore è ridotto con valori oscillanti tra 2 e 25 metri.

- **Argille Calcigne (Pliocene Sup. – Pleistocene Inf.)** - Con questo nome vengono indicati i depositi quaternari non fossiliferi, alluvionali e fluvio-lacustri, che chiudono il ciclo sedimentario della Fossa Bradanica. Si tratta di corpi lenticolari che si intercalano e si sovrappongono in modo vario e irregolare. Le Argille Calcigne sono costituite, più che da argille, da depositi siltosi di origine probabilmente alluvionale; caratteristiche sono delle piccole concrezioni calcaree sparse nel limo.

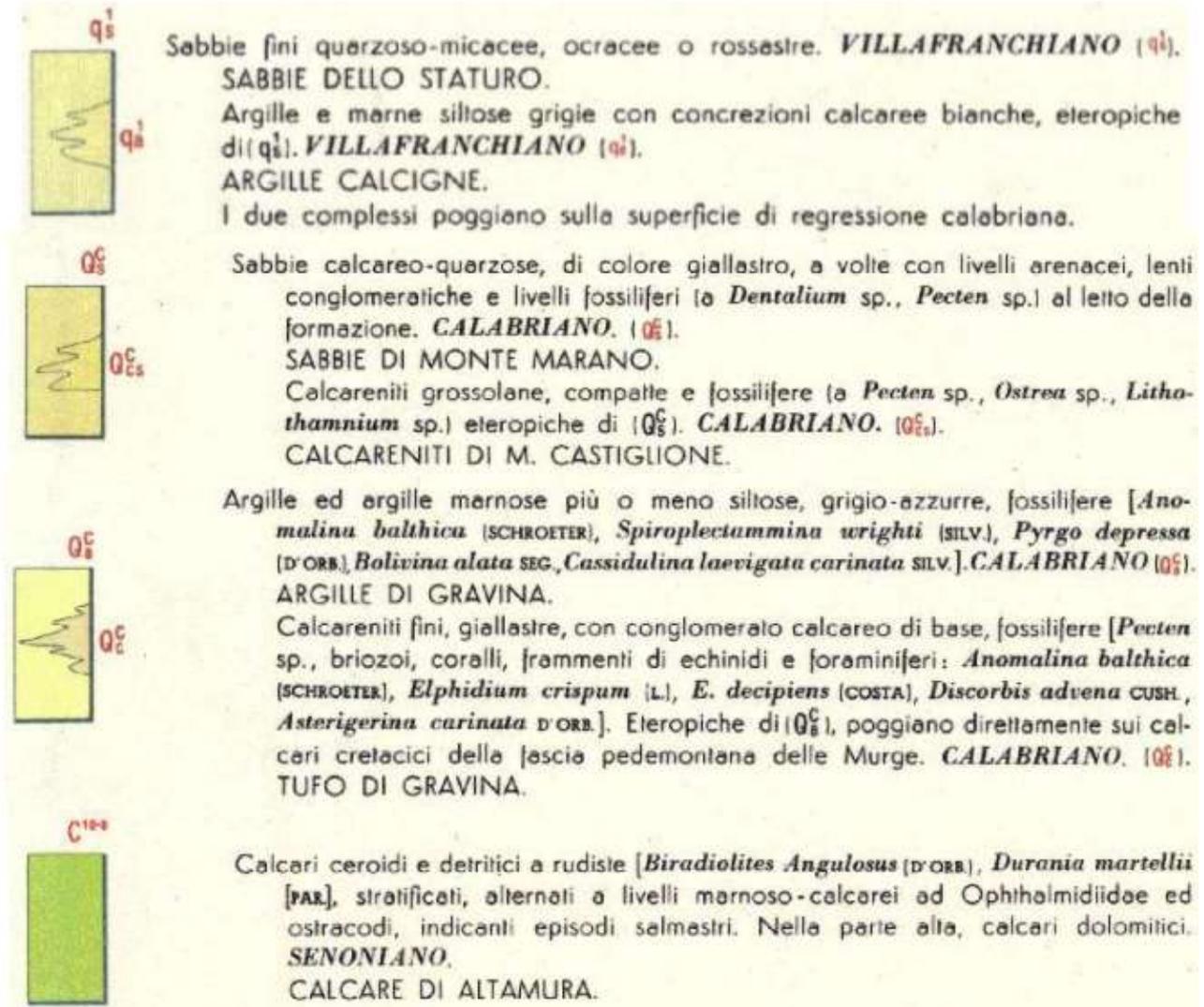
FIG. 4 - CARTA GEOLOGICA



LEGENDA



UBICAZIONE DEL PROGETTO "MASSERIA IESCE"



3.3.3 - Inquadramento idrogeologico

I caratteri idrogeologici dell'area indagata sono in stretta relazione con le caratteristiche di permeabilità dei terreni presenti.

Le rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche, fessurate e carsificate, presentano nel complesso una certa omogeneità litologico-strutturale ed idrogeologica.

Tali terreni sono caratterizzati da un elevato grado di permeabilità per fessurazione e carsismo, come peraltro è dimostrato dall'assenza di una idrografia superficiale e dalla cospicua presenza di acque nel sottosuolo che nell'area in esame danno origine ad un'unica

falda acquifera detta “profonda” (nell’area indagata il livello statico della falda è rinvenibile a profondità medie comprese tra 300 e 340 m dal p.c.).

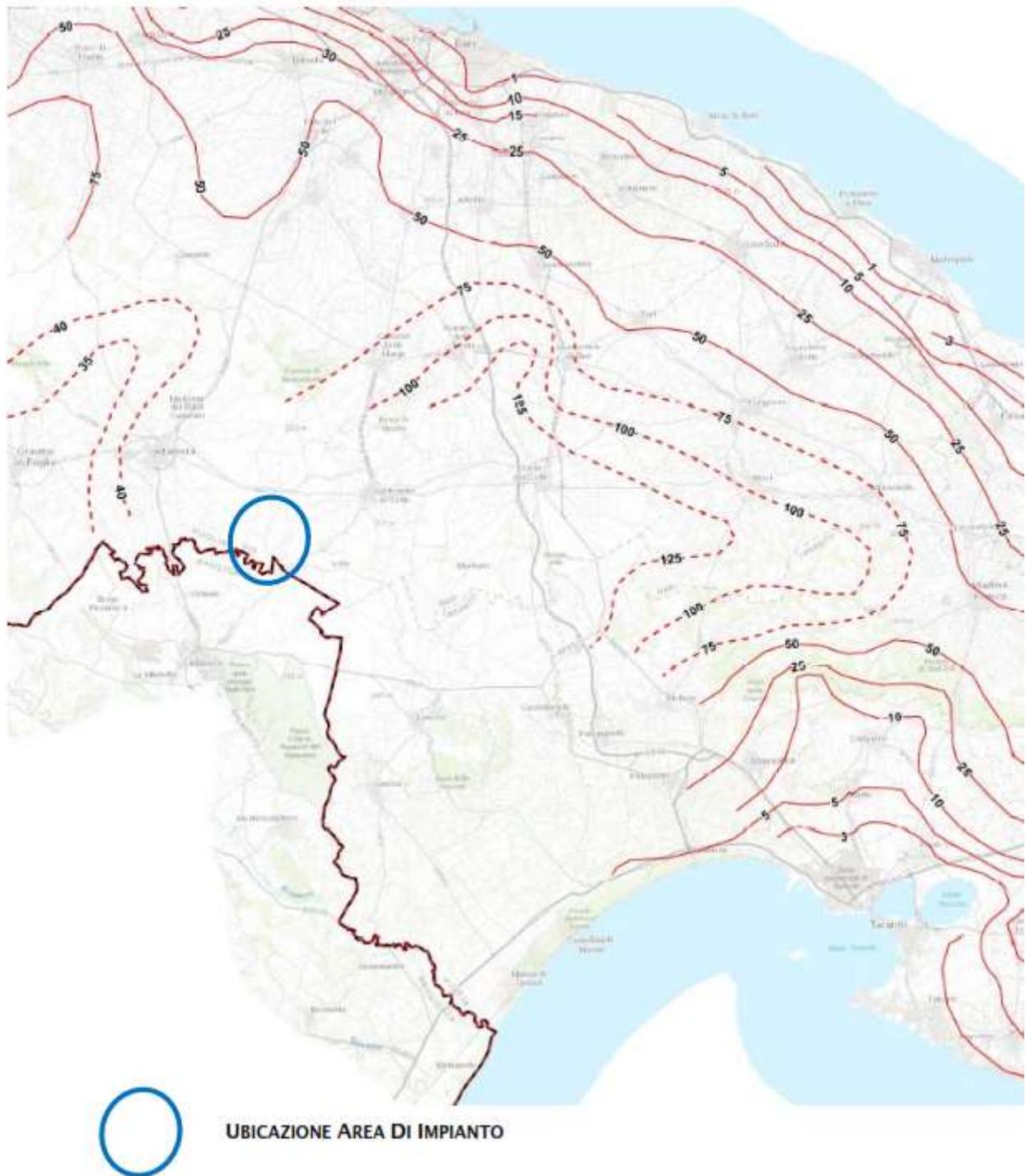
Nelle masse rocciose mesozoiche è ospitata, infatti, una imponente falda di acqua dolce galleggiante, per minore densità, sull’acqua marina di invasione continentale.

L'alimentazione idrica, garantita in prevalenza dalle acque meteoriche di infiltrazione, si esplica essenzialmente laddove le rocce del basamento affiorano o sono ricoperte da sedimenti sufficientemente permeabili e di modesto spessore.

Le acque dolci di falda risultano sostenute alla base, come dicevamo precedentemente, dalle acque marine di invasione continentale, sulle quali esse “galleggiano” in virtù della loro minore densità: in condizioni di quiete ed in assenza di perturbazioni della falda, si stabilisce una situazione di equilibrio e non si verifica alcun fenomeno di mescolamento tra le due diverse masse idriche.

FIG. 6 - PTA REGIONE PUGLIA - AGGIORNAMENTO 2019

ELAB. C05 - DISTRIBUZIONE MEDIA DEI CARICHI PIEZOMETRICI DEGLI ACQUIFERI



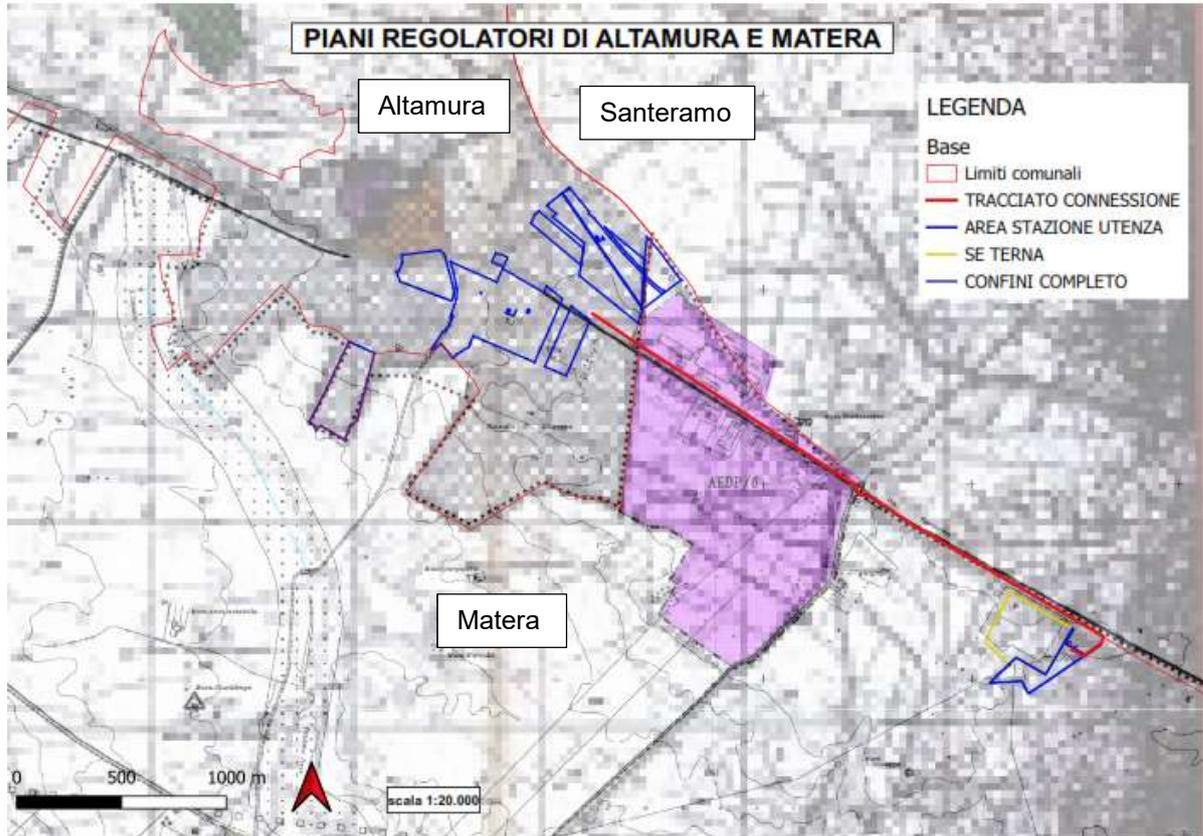
3.3.4 – Destinazione d'uso delle aree sito d'impianto

La destinazione urbanistica delle aree sito d'impianto, nei rispettivi Piani Regolatori vigenti dei Comuni di Altamura (BA) e Matera (MT) è la seguente:

- ⇒ Comune di Altamura (BA) (su cui si sviluppa circa il 95% delle aree di progetto):
“Zona Industriale D1”;

⇒ Comune di Matera (MT) (su cui si sviluppa circa il 5% delle aree di progetto): “Zona Agricola E” ma quale lotto residuale della Zona Industriale.

La planimetria seguente riporta, affiancate, le due Zone Industriali dei Comuni sopra citati.



4 – Proposta di Piano Preliminare di Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti per le terre e rocce da scavo deve risultare la “**non contaminazione**” da dimostrare attraverso le “procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali”, in conformità a quanto stabilito nell'allegato 4 del DPR n° 120/2017.

Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento (come riportato nelle “Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo” emanate da SNPA) si ritiene di procedere applicando le stesse indicazioni fornite per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti al paragrafo “3.2-Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA” (per produzione > 6.000 mc) delle suddette Linee guida che riportano testualmente: “*appare opportuno che ai fini delle procedure di campionamento, della caratterizzazione chimico fisica e dell'accertamento delle caratteristiche di qualità*

ambientale si applichino le medesime procedure indicate dagli Allegati 2 e 4 per i grandi cantieri in VIA/AIA”.

In base all'Allegato 2 del DPR 120/2017, le *Procedure di campionamento in fase di progettazione* sono illustrate nel “Piano di Utilizzo”.

La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate sul modello di tipo statistico a “campionamento sistematico su griglia” con il lato di ogni maglia di 100 m.

I punti d'indagine saranno variamente localizzati:

- in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica);
- in corrispondenza del centro di ogni maglia della griglia (ubicazione sistematica);
- ove opportuno in corrispondenza di punti significativi dell'impianto (ubicazione casuale);

Il numero di punti d'indagine, 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

è pari a **102** così calcolati:

Punti di prelievo oltre i 10.000 mq:

$$7 + [(489.259 \text{ mq} - 10.000 \text{ mq}) / 5.000 \text{ mq}] = 7 + 95 = \mathbf{102}$$

Poiché gli scavi per cavidotti elettrici e fondazioni delle cabine della Stazione di Elevazione sono di profondità inferiore a 2 metri, la profondità d'indagine è pari a **2,00 m** ed i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono **n° 2**: uno per ciascun metro di profondità.

Per la localizzazione degli stessi si rinvia all'allegata tavola “*I8XVLC8_DocumentazioneSpecialistica_03*” mentre le coordinate geografiche dei punti di prelievo, raggruppati per singoli sottocampi, sono le seguenti:

Punto Prelievo	Sottocampo	Longitudine E (WGS84 – Zone 33N)	Latitudine N (WGS84 – Zone 33N)
1	A	16.6454	40.7405
2	A	16.6448	40.7407
3	A	16.6460	40.7407
4	A	16.6444	40.7412
5	A	16.6454	40.7412

6	A	16.6465	40.7412
7	A	16.6448	40.7416
8	A	16.6460	40.7416
9	A	16.6455	40.7421
10	A	16.6461	40.7425
11	A	16.5456	40.7430
12	A	16.6467	40.7430
13	A	16.6461	40.7434
14	A	16.6473	40.7434
15	B	16.6520	40.7442
16	B	16.6515	40.7445
17	B	16.6527	40.7448
18	B	16.6520	40.7451
19	B	16.6532	40.7451
20	B	16.6533	40.7460
21	B	16.6525	40.7465
22	B	16.6533	40.7465
23	B	16.6533	40.7469
24	B	16.6545	40.7469
25	C	16.6497	40.7470
26	C	16.6515	40.7467
27	C	16.6509	40.7470
28	C	16.6504	40.7474
29	C	16.6520	40.7474
30	C	16.6497	40.7479
31	C	16.6509	40.7479
32	C	16.6504	40.7481
33	C	16.6514	40.7482
34	D	16.6544	40.7442
35	D	16.6556	40.7442
36	D	16.6568	40.7442
37	D	16.6539	40.7448
38	D	16.6550	40.7448
39	D	16.6542	40.7448
40	D	16.6544	40.7451
41	D	16.6556	40.7451
42	D	16.6568	40.7451
43	D	16.6551	40.7456
44	D	16.6562	40.7456

45	D	16.6573	40.7455
46	D	16.6544	40.7460
47	D	16.6556	40.7460
48	D	16.6568	40.7460
49	D	16.6580	40.7460
50	D	16.6550	40.7464
51	D	16.6562	40.7464
52	D	16.6556	40.7469
53	E	16.6579	40.7433
54	E	16.6584	40.7437
55	E	16.6580	40.7442
56	E	16.6591	40.7441
57	E	16.6586	40.7446
58	E	16.6592	40.7450
59	F	16.6572	40.7498
60	F	16.6569	40.7496
61	F	16.6574	40.7491
62	F	16.6581	40.7486
63	F	16.6586	40.7483
64	F	16.6592	40.7477
65	G	16.6622	40.7456
66	G	16.6615	40.7459
67	G	16.6627	40.7459
68	G	16.6610	40.7464
69	G	16.6621	40.7464
70	G	16.6604	40.7468
71	G	16.6616	40.7468
72	G	16.6628	40.7468
73	G	16.6599	40.7473
74	G	16.6609	40.7473
75	G	16.6622	40.7473
76	G	16.6604	40.7477
77	G	16.6616	40.7477
78	G	16.6598	40.7482
79	G	16.6610	40.7482
80	G	16.6606	40.7484
81	G	16.6588	40.7492
82	G	16.6598	40.7491
83	G	16.6608	40.7490

84	G	16.6581	40.7496
85	G	16.6593	40.7496
86	G	16.6603	40.7495
87	G	16.6587	40.7499
88	G	16.6582	40.7504
89	G	16.6593	40.7504
90	G	16.6589	40.7508
91	H	16.6633	40.7464
92	H	16.6645	40.7465
93	H	16.6636	40.7468
94	H	16.6639	40.7468
94	H	16.6634	40.7473
95	H	16.6645	40.7473
96	H	16.6640	40.7477
97	H	16.6634	40.7482
98	H	16.6628	40.7477
99	H	16.6622	40.7481
100	H	16.6616	40.7486
101	H	16.6650	40.7468
102	H	16.6631	40.7471

In base all'Allegato 4 del DPR 120/2017, le *Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali* sono riportate di seguito.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set analitico considerato nel presente piano è quello minimo riportato nella Tabella di seguito riportata.

<i>Tabella - Set analitico</i>
<ul style="list-style-type: none">- Arsenico- Cadmio- Cobalto- Nichel- Piombo- Rame- Zinco- Mercurio- Idrocarburi C>12- Cromo totale- Cromo VI- Amianto- BTEX (*)- IPA (*)
<i>(*) 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>

Fatta salva la ricerca dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1. Il proponente potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le "sostanze indicatrici" che consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica di **"Zona Industriale"**.

Tabella 1

Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare

		A	B
		Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg ⁻¹ espressi come ss)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg ⁻¹ espressi come ss)
	Composti inorganici		
1	Antimonio	10	30
2	Arsenico	20	50
3	Berillio	2	10
4	Cadmio	2	15
5	Cobalto	20	250
6	Cromo totale	150	800
7	Cromo VI	2	15
8	Mercurio	1	5
9	Nichel	120	500
10	Piombo	100	1000
11	Rame	120	600
12	Selenio	3	15
13	Composti organo-stannici	1	350
14	Tallio	1	10
15	Vanadio	90	250
16	Zinco	150	1500
17	Cianuri (liberi)	1	100
18	Fluoruri	100	2000
	Aromatici		
19	Benzene	0.1	2
20	Etilbenzene	0.5	50
21	Stirene	0.5	50
22	Toluene	0.5	50
23	Xilene	0.5	50
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	1	100
	Aromatici policiclici (1)		
25	Benzo(a)antracene	0.5	10
26	Benzo(a)pirene	0.1	10
27	Benzo(b)fluorantene	0.5	10
28	Benzo(k,)fluorantene	0.5	10
29	Benzo(g, h, i,)terilene	0.1	10
30	Crisene	5	50
31	Dibenzo(a,e)pirene	0.1	10
32	Dibenzo(a,l)pirene	0.1	10

32	Dibenzo(a,l)pirene	0.1	10
33	Dibenzo(a,i)pirene	0.1	10
34	Dibenzo(a,h)pirene.	0.1	10
35	Dibenzo(a,h)antracene	0.1	10
36	Indenopirene	0.1	5
37	Pirene	5	50
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	10	100
	Alifatici clorurati cancerogeni (1)		
39	Clorometano	0.1	5
40	Diclorometano	0.1	5
41	Triclorometano	0.1	5
42	Cloruro di Vinile	0.01	0.1
43	1,2-Dicloroetano	0.2	5
44	1,1 Dicloroetilene	0.1	1
45	Tricloroetilene	1	10
46	Tetracloroetilene (PCE)	0.5	20
	Alifatici clorurati non cancerogeni (1)		
47	1,1-Dicloroetano	0.5	30
48	1,2-Dicloroetilene	0.3	15
49	1,1,1-Tricloroetano	0.5	50
50	1,2-Dicloropropano	0.3	5
51	1,1,2-Tricloroetano	0.5	15
52	1,2,3-Tricloropropano	1	10
53	1,1,2,2-Tetracloroetano	0.5	10
	Alifatici alogenati Cancerogeni (1)		
54	Tribromometano(bromoformio)	0.5	10
55	1,2-Dibromoetano	0.01	0.1
56	Dibromoclorometano	0.5	10
57	Bromodiclorometano	0.5	10
	Nitrobenzeni		
58	Nitrobenzene	0.5	30
59	1,2-Dinitrobenzene	0.1	25
60	1,3-Dinitrobenzene	0.1	25
61	Cloronitrobenzeni	0.1	10
	Clorobenzeni (1)		
62	Monoclorobenzene	0.5	50

63	Diclorobenzene non cancerogeni (1,2-diclorobenzene)	1	50
64	Diclorobenzene cancerogeni (1,4 - diclorobenzene)	0.1	10
65	1,2,4 -triclorobenzene	1	50
66	1,2,4,5-tetracloro-benzene	1	25
67	Pentaclorobenzene	0.1	50
68	Esaclorobenzene	0.05	5
69	Fenoli non clorurati (1)		
70	Metilfenolo(o-, m-, p-)	0.1	25
71	Fenolo	1	60
	Fenoli clorurati (1)		
72	2-clorofenolo	0.5	25
73	2,4-diclorofenolo	0.5	50
74	2,4,6 - triclorofenolo	0.01	5
75	Pentaclorofenolo	0.01	5
	Ammine Aromatiche (1)		
76	Anilina	0.05	5
77	o-Anisidina	0.1	10
78	m,p-Anisidina	0.1	10
79	Difenilamina	0.1	10
80	p-Toluidina	0.1	5
81	Sommatoria Ammine Aromatiche (da 73 a 77)	0.5	25
	Fitofarmaci		
82	Alaclor	0.01	1
83	Aldrin	0.01	0.1
84	Atrazina	0.01	1
85	α -esacloroetano	0.01	0.1
86	β -esacloroetano	0.01	0.5
87	γ -esacloroetano (Lindano)	0.01	0.5
88	Clordano	0.01	0.1
89	DDD, DDT, DDE	0.01	0.1
90	Dieldrin	0.01	0.1
91	Endrin	0.01	2
	Diossine e furani		
92	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	1×10^{-5}	1×10^{-4}
93	PCB	0.06	5
	Idrocarburi		
94	Idrocarburi Leggeri C inferiore o uguale a 12	10	250
95	Idrocarburi pesanti C superiore a 12	50	750

	Altre sostanze		
96	Amianto	1000 (*)	1000 (*)
97	Esteri dell'acido ftalico (ognuno)	10	60
<p>(1) In Tabella sono selezionate, per ogni categoria chimica, alcune sostanze frequentemente rilevate nei siti contaminati. Per le sostanze non esplicitamente indicate in Tabella i valori di concentrazione limite accettabili sono ricavati adottando quelli indicati per la sostanza tossicologicamente più affine.</p> <p>(*) Corrisponde al limite di rilevabilità della tecnica analitica (diffrattometria a raggi X oppure I.R.-Trasformata di Fourier)</p>			

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n° 152 per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come “Sottoprodotti” equiparati, come nel presente progetto, anche per l'applicazione a “Cantieri di grandi dimensioni soggetti a VIA” è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (Csc), di cui alla suddetta colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla destinazione d'uso urbanistica “Zona Industriale”.

Le terre e rocce da scavo che rispettano i requisiti di qualità ambientale sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

— se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;

— se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

In contesti geologici ed idrogeologici particolari (ad esempio, falda affiorante, substrati rocciosi fessurati, inghiottitoi naturali) sono applicati accorgimenti tecnici che assicurino l'assenza di potenziali rischi di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla vigente normativa dell'Unione europea per le acque sotterranee e superficiali.

La caratterizzazione ambientale qui descritta sarà eseguita prima dell'inizio dei lavori; accertato che le metodologie di scavo utilizzate non determinano un rischio di contaminazione per l'ambiente, a giudizio dello scrivente si ritiene non necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dell'opera.

5 – Volumetrie previste da riutilizzare in sito

5.1 - Interventi previsti in progetto con produzione di terre e rocce da scavo

Le attività di scavo previste in progetto sono le seguenti:

- ✓ Realizzazione viabilità interna ai campi fotovoltaici in misto stabilizzato
- ✓ Realizzazione di scavi di fondazione per le Cabine prefabbricate in c.a. e per la Stazione elettrica di Elevazione MT/AT;
- ✓ Realizzazione di cavidotti in BT ed MT.

I mezzi utilizzati per le opere di scavo saranno mezzi meccanici (macchine escavatrici o terne gommate).

Non sono, pertanto, attesi rilasci o contaminazioni di inquinanti durante le operazioni di scavo e riutilizzo.

5.2 – Volumetrie dei riempimenti

A seguito dell'accertamento dei requisiti stabiliti all'art. 24 del DPR n.120/2017, saranno utilizzati come riempimento nello stesso sito di produzione le terre di scavo escluse dalla disciplina rifiuti, nei quantitativi di seguito indicati:

	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume (mc)
Riempimento scavo per cavidotti BT	21.600	0,303	0,713	4.667
Riempimento scavo per cavidotti MT	8.410	0,303	1,15	2.931
			TOTALE	7.598

5.3 – Volumetrie dei conferimenti in discarica/impianto di recupero inerti

	n°	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume (mc)
Scavo per cavidotti BT		21.600	0,303	0,25	1.636
Scavo per cavidotti MT		8.410	0,30	0,25	637
Scavo fondazioni Cabine prefabbricate	17	9,00	3,50	0,80	429
Scavo fondazioni Stazione di Elevazione		70,00	46,60	0,80	2.610
Scavo pozzetti prefabbricati	360	0,60	0,60	0,80	104
				TOTALE	5.416