

# COMUNE DI SAN MARTINO IN PENSILIS

(Provincia di Campobasso)

Realizzazione di un impianto Agrovoltaico della potenza nominale in DC di 49,007 MWp e potenza in AC di 45 MW denominato "Morrone" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) nei Comuni di San Martino in Pensilis (CB) e Larino (CB)

## Proponente

**PIVEXO 1 S.r.l.**

PIVEXO 1 SRL  
Via Stazione snc - 74011 Castellaneta (TA),  
Tel +39 0998441860, Fax +39 0998445168,  
P.IVA 03358100737, REA TA-210848,  
mail: pivexo1@pec.it

## Sviluppatore

 **Greenergy**

GREENERGY SRL  
Via Stazione snc - 74011 Castellaneta (TA),  
Tel +39 0998441860, Fax +39 0998445168,  
P.IVA 02599060734, REA TA-157230,  
www.greenergy.it, mail:info@greenergy.it

**Elaborato** Relazione terre e rocce da scavo

## Data

04/04/2024

## Codice Progetto

GREEN GP-18

**Nome File** Relazione terra e rocce da scavo

**Codice Elaborato**

P-12

**Revisione**

00

**Foglio**

A4

**Scala**

-

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
01	Seconda emissione	04/04/2024	Geom. Christian Mazzearella	Ing. Giuseppe Mancini	PIVEXO 1 SRL
00	Prima emissione	01/02/2023	Ing. Donatella Lopresto	Ing. Giuseppe Mancini	PIVEXO 1 SRL

## INDICE

1. PREMESSA .....	2
2. NORMATIVA VIGENTE.....	6
2.1 NORMATIVA NAZIONALE .....	6
2.2 MATERIALE DESTINATO A RIUTILIZZO .....	10
2.3 MATERIALE DESTINATO ALLO SMALTIMENTO IN DISCARICA OPPURE AL RECUPERO.....	19
2.4 DEPOSITO TEMPORANEO.....	21
2.5 CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO.....	23
2.6 RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE .....	24
3. CRITERI PER LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	27
3.1 INDIVIDUAZIONE CASO IN PROGETTO .....	28
3.2 DESCRIZIONE DELLE MODALITA' DI SCAVO.....	32
3.2.1 SCAVO E RINTERRO DELLE TRINCEE DEI CAVIDOTTI IN BT 10-30 kV .....	33
3.2.2 SCAVO E RINTERRO PER LA REALIZZAZIONE DELLA FONDAZIONE STRADALE PER LA VIABILITA' INTERNA .....	34
3.2.3 SCAVO E RINTERRO PER LA REALIZZAZIONE DELLA FONDAZIONE DEI CABINATI INTERNI ALL'AREA DI IMPIANTO .....	34
3.2.4 SCAVO E RINTERRO PER LA REALIZZAZIONE DELLE TRINCEE DI POSA DEL CAVIDOTTO IN MT .....	36
3.2.5 BILANCIO SCAVI E RIPORTI.....	38
4. CONCLUSIONI.....	40

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce “La relazione terre e rocce da scavo” relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica, della potenza nominale in DC di 49,007 MW e potenza in AC di 45 MW denominato “Morrone” in Contrada Terratelle nel Comune San Martino in Pensilis (CB) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell’energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell’energia prodotta.

La cessione dell’energia prodotta dall’impianto agrovoltaiico alla Rete di Trasmissione dell’energia elettrica Nazionale (RTN) avverrà attraverso il collegamento dello stesso alla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica Terna esistente denominata “S.E. 380/150kV di Larino”. Tale collegamento prevedrà la realizzazione di un cavidotto interrato in MT che dall’impianto agrovoltaiico arriverà su una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 30/150kV collegata alla esistente Stazione Elettrica Terna di Larino. La nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 30/150 kV sarà ubicata in terreno limitrofo alla Stazione Elettrica di Larino.

La Società *PIVEXO 1 S.r.l.* intende dunque produrre energia elettrica e immetterla nel sistema elettrico nazionale grazie alla realizzazione dell’impianto agrovoltaiico da 49,007 kW, denominato “Morrone”, presso un terreno agricolo coltivato di tipologia “seminativo”, ubicato nel Comune di San Martino in Pensilis (CB) in località Contrada Terratelle - censito al catasto del Comune di San Martino in Pensilis al Foglio 55, Particelle 60-85-54-59-77-78-90-91-75-57-71-70-69-68-67-66-65-64-76-79-21-

40-74-80-81-82-5, mentre la stazione di elevazione sarà realizzata nel comune di Larino al foglio a 43, p.lle 90, 124, 150 e 152.

Come si evince dal Certificato di Destinazione Urbanistica, rilasciato dal Comune di San Martino in Pensilis, in data 19/09/2023, l'area risulta avere la seguente destinazione urbanistica:

- Foglio 55, p.lle 60-85-54-59-77-78-90-91-75-57-71-70-69-68-67-66-65-64-76-79-21-40-74-80-81-82-5 per il **PRG**: zona E agricola;



Figura 1: Vista ortofoto dell'area oggetto dell'intervento

Nel caso specifico, il luogo prescelto per l'intervento in esame, infatti, risulta essere da un lato economicamente sfruttabile in quanto area esclusivamente utilizzata per la trasformazione agricola, lontana dai centri abitati e urbanisticamente coerente con l'attività svolta, con conseguenti minori impatti a causa della ridotta visibilità rispetto ad impianti posizionati in aree diverse, dall'altro la zona risulta non essere interessata da vincoli ambientali insostenibili. La potenza dell'impianto agrovoltaiico progettato è pari a 45 MW; esso risulta composto nella sua interezza da 70.010 moduli fotovoltaici da 700 W, montati su strutture fisse, che sviluppano una potenza di 49,007 MW.

Le tipologie di struttura che si andranno ad utilizzare risultano appositamente progettate e infisse nel terreno in assenza di opere in cemento armato. Le modalità di installazione prevedono la realizzazione di un impianto poggiato sul terreno, ascrivibile alla categoria altri impianti fotovoltaici. Non si prevede la realizzazione di particolari volumetrie, fatte salve quelle associate ai poli tecnici, inverter e cabine del tipo outdoor, indispensabili per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico. Al termine della sua vita utile, l'impianto dovrà essere smesso e il soggetto esercente provvederà al ripristino dello stato dei luoghi, come disposto dall'art. 12 comma 4 del D. Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003.

L'intervento proposto:

- Consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- Utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- Consente il risparmio di combustibile fossile;

- Non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- Non è fonte di inquinamento acustico;
- Non è fonte di inquinamento atmosferico;
- Utilizza viabilità di accesso già esistente;
- Comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio, relativamente alle fondazioni superficiali, delle undici cabine e inverter.

Prima di entrare nel merito della descrizione delle motivazioni dell'opera, del contesto in cui si inserisce e delle relazioni ambientali determinate dalla sua realizzazione, si riportano alcune informazioni che riguardano l'iter normativo:

- Il progetto necessita di Autorizzazione Unica per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, così come disciplinato dall'Art. 12 del D. Lgs. 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010;
- Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006 – "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW", pertanto rientra tra le categorie di progetti da sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale in base a quanto definito dall'Art. 31, comma 6 del recente Decreto-Legge n. 77 del 2021;
- Il Progetto, inoltre, essendo sottoposto alla Valutazione di Impatto Ambientale di tipo statale, è presentato all'interno di un Provvedimento Unico comprensivo delle autorizzazioni ambientali (P.U.A.) tra quelle elencate al comma 2 dell'Art. 27 del D. Lgs. 152 del 03/04/2006.

Alcuni contenuti, previsti nella normativa, come facenti parte del presente studio sono approfonditi in appositi elaborati ai quali si rimanderà nel proseguo della trattazione. In questo contesto la normativa prevede un livello di progettazione definitiva.

## **2. NORMATIVA VIGENTE**

Nel seguente capitolo viene illustrata la normativa vigente in materia di gestione terre e rocce da scavo.

### **2.1 NORMATIVA NAZIONALE**

Le principali norme di riferimento sulla disciplina dell'utilizzazione dei materiali da scavo sono:

- Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" (G.U. Serie Generale n. 88 del 6/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72), e s.m.i..
- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96), e s.m.i..
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164" (G.U. Serie Generale n. 183 del 07/08/2017).

In particolare, dall'entrata in vigore del Decreto 120/2017 sono abrogati il Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161 – "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"; l'articolo 184 bis, comma 2 bis, del Decreto Legislativo 03 aprile 2006 n. 152, gli articoli 41, comma 2 e 41 bis del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 recante "Disposizione urgenti per il rilancio dell'economia" (c.d. "Decreto Fare"), convertito con modificazioni dalla Legge di conversione n. 98 del 09 agosto 2013.

Il nuovo D.P.R. 120/2017, entrato in vigore dal 22 agosto 2017, è adottato sulla base dall'art. 8 del D.L. 133/2014 (Sblocca Italia) e convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164. Esso introduce una nuova disciplina sui controlli e rimodula le regole di dettaglio per la gestione come sottoprodotti dei materiali da scavo, dettando anche nuove disposizioni per l'amministrazione delle terre e rocce escluse dal regime dei rifiuti (ex. Art 185 del D.LGS. 152/06) e per quelle, invece, da gestire come rifiuti.

La definizione di terre e rocce da scavo è indicata all'art. 2 comma 1, lettera c) e di seguito riportata:

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

L'art. 4 del medesimo regolamento detta i criteri per la definizione delle terre e rocce da scavo quali sottoprodotti e non rifiuti.

La corretta gestione delle Terre e rocce da scavo richiede il rispetto di precisi requisiti distinti in funzione dei seguenti aspetti:

- Ipotesi di gestione da adottare:
  - Riutilizzo nello stesso sito di produzione;
  - Riutilizzo in un sito diverso rispetto a quello di produzione;
  - Smaltimento come rifiuti e conferimento a discarica o ad impianto autorizzato;
- Volumi di terre e rocce da scavo movimentate, in base a cui si distinguono:
  - cantieri di piccole dimensioni Volumi di TRS inferiori a 6.000 m<sup>2</sup>;
  - cantieri di grandi dimensioni Volumi di TRS superiori a 6.000 m<sup>2</sup>;
- assoggettamento o meno del progetto alle procedure di VIA e/o AIA;
- Presenza o meno, nelle aree interessate dal progetto, di siti oggetto di bonifica.

In funzione di tali circostanze, il quadro normativo può dunque essere riassunto come segue:

TIPOLOGIA DI UTILIZZO	TIPOLOGIA DI OPERA	NORMA DI RIFERIMENTO	ADEMPIMENTI
UTILIZZO IN SITU	OPERE <b>NON</b> SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Deroga al regime dei rifiuti</b> - D.P.R. 120/2017, Art. 24 - Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.l.,	- Verificare la non contaminazione ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017, fermo restando quanto previsto dall'art. 3, co. 2, del D.L. 2/2012 e ss.mm.ii., convertito, con modificazioni, dalla L. 28/2012 relativamente al materiale di riporto (test di cessione). - Dichiarazione prevista dall'art. 21 del DPR 120/2017
	OPERE SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Deroga al regime dei rifiuti</b> - D.P.R. 120/2017, Art. 24 - Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.l.,	- Elaborare di un "Piano preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti; - Verificare la non contaminazione ai sensi dell'all. 4 del D.P.R. 120/2017, fermo restando quanto previsto dall'art. 3, co. 2, del D.L. 2/2012 convertito, con modificazioni, dalla L. 28/2012 relativamente al materiale di riporto (test di cessione).
UTILIZZO FUORI SITO	GRANDI CANTIERI (> 6.000 m <sup>3</sup> ) OPERE SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Sottoprodotti</b> - D.P.R. 120/2017, Capo II Il Decreto non si applica alle ipotesi disciplinate dall'art. 109 del D.Lgs. 152/06 (Immissione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte). - Ex D.M. 161/2012	- Elaborazione del Piano di Utilizzo come dettagliato nell'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017
	PICCOLI CANTIERI (< 6.000 m <sup>3</sup> ) OPERE <b>NON</b> SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Sottoprodotti</b> - D.P.R. 120/2017, Art. 20 e 21 se sono verificate le condizioni di cui all'art. 4	
	GRANDI CANTIERI (> 6.000 m <sup>3</sup> ) OPERE <b>NON</b> SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Sottoprodotti</b> - D.P.R. 120/2017, Capo IV, Art. 22; ovvero Artt. 20 e 21 se sono verificate le condizioni di cui all'art. 4; - Ex Art. 184-bis del D.Lgs. 152/06, se sono verificate le condizioni di cui all'ex art. 41-bis del DL n. 66/13.	- Trasmissione, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, della Dichiarazione di utilizzo (modulo di cui all'allegato 6 del D.P.R. 120/2017)
MATERIALE DA SCAVO NON IDONEO AL RIUTILIZZO O NON CONFORME ALLE CSC DI CUI ALLA P. IV D.LGS. 152/06 (TAB. 1 ALL. 5 AL TITOLO V)		<b>Rifiuti</b> - D.P.R. 120/2017, Art. 23 - Regime dei rifiuti (Cfr. paragrafo successivo).	- Conferimento ad idoneo impianto di recupero o smaltimento

Figura 2: Quadro normativo sulle modalità di gestione delle Terre e Rocce da Scavo

Il progetto in oggetto rientra nel caso di opere di grandi dimensioni (>6.000 m<sup>3</sup>) e soggette a VIA o AIA, per il quale è stato previsto il riutilizzo nello stesso sito di

produzione del materiale riveniente dalle terre e rocce da scavo secondo quanto disposto dal D.P.R. 120/2017 all'art. 24 con la redazione del Piano preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti.

## **2.2 MATERIALE DESTINATO A RIUTILIZZO**

Qualora parte del materiale escavato sia destinato al riutilizzo direttamente nel sito di produzione, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c del Decreto 03 aprile 2006 n. 152. La non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 al D.P.R. 120/2017.

Ai fini dell'applicazione dell'art. 185 e dell'articolo 3 del D.L. 002/2012 convertito in Legge 28/2012, riguardante i materiali di riporto e indicante l'obbligo di effettuare test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05/febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), risulta importante ai fine di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee, la verifica sui materiali.

Il suddetto art. 3 recita:

*"1. Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al "suolo" contenuti all'art. 185, commi 1, lett. b) e c) e, 4, del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'allegato 2 alla Parte IV del medesimo decreto legislativo, costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle*

*caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito e utilizzati per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di rinterri.*

*2. [...] ai fini dell'applicazione dell'art. 185, comma 1, lett. b) e c), del D.Lgs. n.152 del 2006, le matrici materiali di riporto devono essere sottoposti a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'art. 9 del Decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 16 aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati.*

*3. Le matrici materiali di riporto che non siano risultate conformi ai limiti del test di cessione sono fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse o devono essere rese conformi al test di cessione tramite operazioni di trattamento che rimuovono i contaminanti o devono essere sottoposte a messa in sicurezza permanente utilizzando le migliori tecniche disponibili e a costi sostenibili che consentono di utilizzare l'area secondo la destinazione urbanistica senza rischi per salute.*

*[...]"*

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., è fatta il proponente, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, si accerterà se tali superamenti siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e se, di conseguenza, le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito

nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

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 <sup>-1</sup> espressi come ss)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg <sup>-1</sup> 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	Stagno	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
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	Diclorobenzeni non cancerogeni (1,2-diclorobenzene)	1	50
64	Diclorobenzeni 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	$\alpha$ -esacloroesano	0.01	0.1
86	$\beta$ -esacloroesano	0.01	0.5

87	$\gamma$ -esacloroesano (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.)	$1 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$
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

(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.

(\*) Corrisponde al limite di rilevabilità della tecnica analitica (diffrazione a raggi X oppure I.R. - Trasformata di Fourier)

Tabella 2: Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

N° ord	SOSTANZE	Valore limite ( $\mu$ /l)
METALLI		
1	Alluminio	200
2	Antimonio	5
3	Argento	10
4	Arsenico	10
5	Berillio	4
6	Cadmio	5
7	Cobalto	50
8	Cromo totale	50
9	Cromo (VI)	5
10	Ferro	200
11	Mercurio	1
12	Nichel	20
13	Piombo	10
14	Rame	1000
15	Selenio	10

16	Manganese	50
17	Tallio	2
18	Zinco	3000
INQUINANTI INORGANICI		
19	Boro	1000
20	Cianuri liberi	50
21	Fluoruri	1500
22	Nitriti	500
23	Solfati (mg/L)	250
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		
24	Benzene	1
25	Etilbenzene	50
26	Stirene	25
27	Toluene	15
28	para-Xilene	10
POLICLICI AROMATICI		
29	Benzo(a) antracene	0.1
30	Benzo (a) pirene	0.01
31	Benzo (b) fluorantene	0.1
32	Benzo (k,) fluorantene	0.05
33	Benzo (g, h, i) perilene	0.01
34	Crisene	5
35	Dibenzo (a, h) antracene	0.01
36	Indeno (1,2,3 - c, d) pirene	0.1
37	Pirene	50
38	Sommatoria (31, 32, 33, 36 )	0.1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI		
39	Clorometano	1.5
40	Triclorometano	0.15
41	Cloruro di Vinile	0.5
42	1,2-Dicloroetano	3
43	1,1 Dicloroetilene	0.05
44	Tricloroetilene	1.5
45	Tetracloroetilene	1.1
46	Esaclorobutadiene	0.15
47	Sommatoria organoclogenati	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI		
48	1,1 - Dicloroetano	810

49	1,2-Dicloroetilene	60
50	1,2-Dicloropropano	0.15
51	1,1,2 - Tricloroetano	0.2
52	1,2,3 - Tricloropropano	0.001
53	1,1,2,2, - Tetracloroetano	0.05
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI		
54	Tribromometano	0.3
55	1,2-Dibromoetano	0.001
56	Dibromoclorometano	0.13
57	Bromodiclorometano	0.17
	NITROBENZENI	
58	Nitrobenzene	3.5
59	1,2 - Dinitrobenzene	15
60	1,3 - Dinitrobenzene	3.7
61	Cloronitrobenzeni (ognuno)	0.5
CLOROBENZENI		
62	Monoclorobenzene	40
63	1,2 Diclorobenzene	270
64	1,4 Diclorobenzene	0.5
65	1,2,4 Triclorobenzene	190
66	1,2,4,5 Tetraclorobenzene	1.8
67	Pentaclorobenzene	5
68	Esaclorobenzene	0.01
FENOLI E CLOROFENOLI		
69	2-clorofenolo	180
70	2,4 Diclorofenolo	110
71	2,4,6 Triclorofenolo	5
72	Pentaclorofenolo	0.5
AMMINE AROMATICHE		
73	Anilina	10
74	Difenilamina	910
75	p-toluidina	0.35
	FITOFARMACI	
76	Alaclor	0.1
77	Aldrin	0.03
78	Atrazina	0.3
79	alfa - esacloroesano	0.1
80	beta - esacloroesano	0.1

81	Gamma - esacloroesano (lindano)	0.1
82	Clordano	0.1
83	DDD, DDT, DDE	0.1
84	Dieldrin	0.03
85	Endrin	0.1
86	Sommatoria fitofarmaci	0.5
DIOSSINE E FURANI		
87	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	4 x 10 <sup>-6</sup>
	ALTRE SOSTANZE	
88	PCB	0.01
89	Acrilammide	0.1
90	Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	350
91	Acido para - ftalico	37000
92	Amianto (fibre A > 10 mm) (*)	da definire

(\*) Non sono disponibili dati di letteratura tranne il valore di 7 milioni fibre/l comunicato da ISS, ma giudicato da ANPA e dallo stesso ISS troppo elevato. Per la definizione del limite si propone un confronto con ARPA e Regioni.

Il materiale destinato al riutilizzo nello stesso sito di origine potrà essere sottoposto alla "normale pratica industriale", come la selezione granulometrica, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici, la riduzione volumetrica mediante macinazione e la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo. Non saranno effettuate operazioni per modificare le caratteristiche chimiche ambientali del materiale stesso e da tali operazioni non devono generarsi rifiuti.

In conclusione, il materiale destinato al riutilizzo sarà caratterizzato dal Produttore, e verificato il rispetto dei limiti di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D. Lgs. 152/06, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (colonna A per

Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna B per Siti ad uso commerciale ed industriale), o ai valori di fondo naturali.

Gli adempimenti necessari ai fini del riutilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti variano a seconda della tipologia di cantiere (cfr. Tabella 1):

- cantieri di piccole dimensioni (terre e rocce movimentate fino a 6000 m<sup>3</sup>;
- cantieri di grandi dimensioni (terre e rocce movimentate >6000 m<sup>3</sup>) non soggetti a VIA o AIA;
- cantieri di grandi dimensioni (>6000 m<sup>3</sup>) soggetti a VIA o AIA.

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'art. 185, comma 1 lettera c), le terre e rocce sono da considerarsi rifiuto e saranno gestite come tale, ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

### **2.3 MATERIALE DESTINATO ALLO SMALTIMENTO IN DISCARICA OPPURE AL RECUPERO**

Il materiale eventualmente non destinato al riutilizzo sarà considerato, secondo il D. Lgs. 152/06 come modificato dal D. Lgs. 205/2010, come rifiuto: "qualsiasi sostanza ad oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi"

In base alla definizione di cui sopra, dal momento in cui il produttore sceglierà di disfarsi del materiale, quest'ultimo assume la qualifica di rifiuto, implicandone la gestione nel completo rispetto della normativa disposta dalla Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (D. Lgs. 04/08 e D. Lgs. 205/2010).

In linea generale, il rifiuto derivante dall'attività di scavo sarà gestito secondo la normativa di riferimento, quindi deve essere caratterizzato, classificato e allontanato dall'area secondo le disposizioni in materia di trasporto di rifiuti, accompagnati da formulario di identificazione (FIR) e conferiti presso un impianto autorizzato al recupero o smaltimento.

Quindi, della totalità del terreno escavato, quello che non viene riutilizzato perché:

- contaminato;
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo;
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo.

Sarà conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica.

Va, infatti, privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione).

Il materiale sarà avviato ad un impianto di recupero nel caso possieda i requisiti previsti dal D.M. 05/02/1998 e s.m.i. (rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate).

La scelta della tipologia dell'impianto di destinazione finale, nel caso dell'avviamento a discarica, è regolata dal D. Lgs. 36/03 e dai suoi decreti attuativi.

Le tipologie di discarica sono fissate dal D. L. 36/2003 all'art. 4 e sono:

- a) discarica per rifiuti inerti;
- b) discarica per rifiuti non pericolosi;
- c) discarica per rifiuti pericolosi.

I nuovi criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica sono fissati e definiti dal D.M. del 27 settembre 2010, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 1° dicembre 2010, n. 281, in applicazione di quanto stabilito dal D.Lgs. 36/2003, che abroga il precedente D.M. 3 agosto 2005.

## **2.4 DEPOSITO TEMPORANEO**

Il deposito temporaneo è il “raggruppamento dei rifiuti e il deposito preliminare alla raccolta ai fini del trasporto di detti rifiuti in un impianto di trattamento, effettuati, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, da intendersi quale l’intera area in cui si svolge l’attività che ha determinato la produzione dei rifiuti” (L. Lgs. 152/2006, art. 183 lettera bb).

Si distingue dallo “stoccaggio”, definito invece come l’insieme delle attività di “smaltimento” consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti, nonché delle attività di “recupero” consistenti nelle operazioni di messa in riserva di rifiuti.

Nel D.P.R. 120/2017 sono indicate condizioni e prescrizioni secondo cui, le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti possono essere oggetto di deposito temporaneo, introducendo una disciplina speciale rispetto a quella individuata dall’art. 183, comma 1, lettera bb), del Decreto Legislativo n. 152 del 2006. Nello specifico, le terre e rocce da scavo collocate in deposito temporaneo presso il sito di produzione possono essere raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (cfr. Art. 23 D.P.R. 120/2017):

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;

- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non avrà durata superiore ad un anno.

In riferimento a quanto stabilito dal D. Lgs. 152/06 art. 183 c.1 lett. bb) il deposito temporaneo sarà effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche e saranno rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Il deposito temporaneo sarà svolto impiegando una superficie di appoggio impermeabile, che i rifiuti siano stoccati in idonei contenitori, che per i rifiuti liquidi siano presenti idonei sistemi di contenimento degli sversamenti accidentali;

I contenitori di rifiuti, sia fissi sia mobili, saranno opportunamente contrassegnati con etichette o targhe, apposte sui recipienti stessi o collocate nelle aree di stoccaggio. La cartellonistica riporterà correttamente il codice C.E.R. (Catalogo Europeo dei Rifiuti) con una sintetica descrizione, assieme ai consigli di sicurezza e alle eventuali classi di pericolosità. Sarà opportuno, inoltre, l'uso di ulteriore segnaletica che possa facilitare qualsiasi operatore, quali pittogrammi di pericolo, eventuali DPI da utilizzare ecc.

Ai sensi del combinato disposto degli artt. 184 e 190 del D. Lgs. 152/06, l'impresa edile che produce rifiuti da costruzione e demolizione sarà tenuta a redigere un registro di carico e scarico dei rifiuti solo per i rifiuti pericolosi.

## 2.5 CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO

La normativa prevede che il produttore effettui una "caratterizzazione di base" di ciascuna tipologia dei rifiuti (cioè determini le caratteristiche dei rifiuti, raccogliendo informazioni in merito a tipo, origine, codice europeo e quant'altro relativo al rifiuto):

- in occasione del primo conferimento alla discarica;
- ogni qualvolta sia intervenuta una "variazione significativa del processo che origina i rifiuti";
- comunque almeno una volta l'anno.

se le caratteristiche di base di una tipologia di rifiuti dimostrano che gli stessi soddisfano i criteri di ammissibilità per una categoria di discarica, tali rifiuti sono considerati ammissibili nella corrispondente categoria.

Il gestore della discarica, da parte sua, deve verificare la conformità dei rifiuti smaltiti tramite l'omologa (accertandosi che questi corrispondano alla caratterizzazione dei rifiuti e che soddisfino i criteri di ammissibilità) e ammettere in discarica solo i rifiuti conformi alla descrizione riportata nella documentazione di accompagnamento secondo le modalità previste dall'articolo 11, comma 3 del D. Lgs. 36/03. È consentito lo smaltimento in discarica per rifiuti inerti senza preventiva caratterizzazione di alcuni rifiuti inerti riportati in tabella 1 del D. M. 27/09/2010 "Rifiuti inerti per i quali è consentito lo smaltimento in discarica per rifiuti inerti senza preventiva caratterizzazione" (es. codici CER 101208, 170101, 170102, 170103, 170107, 170202, 170504, 200202), in quanto sono considerati già conformi ai criteri di ammissibilità stabiliti nel decreto medesimo, ai sensi dell'art. 5 del Decreto Ministeriale del 27 settembre 2010, che recita:

*"1. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 10 del presente decreto, sono smaltiti nelle discariche per rifiuti inerti:*

*a) i rifiuti elencati nella tabella 1 senza essere sottoposti ad accertamento analitico, in quanto sono considerati già conformi ai criteri specificati nella definizione di rifiuti inerti di cui all'art. 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 ed ai criteri di ammissibilità stabiliti dal presente decreto. Si deve trattare di una singola tipologia di rifiuti proveniente da un unico processo produttivo. Sono ammesse, insieme, diverse tipologie di rifiuti elencati nella tabella 1, purché provenienti dallo stesso processo produttivo; [...]"*

## **2.6 RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE**

Le attività di costruzione e demolizione rientrano tra le attività che generano rifiuti per i quali è espressamente vietato l'abbandono.

I rifiuti del cantiere, derivanti dall'attività di costruzione e demolizione, sono costituiti dagli sfridi derivanti dalle lavorazioni di materiali e componenti, dagli involucri o confezioni degli stessi, dai residui di scavi inquinati da sostanze pericolose, dall'acqua di risulta dalle lavorazioni e dalle emissioni in atmosfera.

Tali rifiuti appartengono in massima parte alla categoria merceologica dei rifiuti della costruzione, che secondo la classificazione della Commissione 2000/532/CE del 3 maggio 2000 corrispondono ai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17. Tra i principali si annoverano le seguenti tipologie di CER:

- 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503;

- 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903.

I rifiuti provenienti dall'attività di demolizione sono classificati come rifiuti speciali (art. 184, c. 3, lettera b) e quindi devono essere:

- Identificati mediante analisi, al fine dell'attribuzione del codice CER;
- Raggruppati nel deposito temporaneo (distinti per tipologia);
- Trasporti in proprio o tramite terzi.

Le diverse destinazioni finali sono:

a) Recuperi mediante:

- Procedura Semplificata (DM 05.02.1998);
- Procedura Ordinaria.

b) Smaltimenti in discarica.

Il trasporto dei rifiuti, inteso come movimentazione dei rifiuti dal luogo di deposito presso il sito di produzione alla destinazione finale di recupero o di smaltimento, può essere effettuato direttamente dal produttore/detentore con mezzi propri ovvero da terzi autorizzati e deve sottostare alle disposizioni della normativa ambientale, del trasporto di merci e del codice della strada.

- Trasporto in proprio: l'impresa deve essere iscritta all'Albo Gestori Ambientali nella categoria "trasporti dei propri rifiuti" (art. 212, co. 8 D. Lgs. 152/06). Si devono iscrivere a questa categoria i produttori che trasportano in proprio rifiuti non pericolosi ovvero rifiuti pericolosi in quantità non eccedente i 30 kg o 30 litri al giorno.

- Trasporto tramite terzi autorizzati: l'impresa a cui vengono conferiti i rifiuti da C&D deve risultare iscritta all'Albo Gestori Ambientali alle categorie 4 (per i rifiuti non pericolosi) e 5 (per i rifiuti pericolosi).

Ai fini del corretto trasporto, il produttore deve preliminarmente compilare il formulario dei rifiuti (FIR), quindi, in caso di conferimento dei rifiuti a terzi, deve verificare che il trasportatore del rifiuto sia dotato della prevista autorizzazione, oltre ad accertare l'autorizzazione dell'impianto di destinazione riguardo alla specifica tipologia di rifiuti conferiti.

In sintesi, la gestione dei rifiuti in genere comprende le seguenti operazioni:

- La raccolta;
- Il deposito temporaneo;
- Il trasporto;
- Lo smaltimento/recupero.

A riguardo, si riportano a seguire i riferimenti di alcuni articoli del D.lgs. 152/06 per la gestione dei rifiuti, ai quali si rimanda per i dettagli.

- Art. 188 bis - Controllo della tracciabilità dei rifiuti
- Art. 190 - Registro di carico e scarico
- Art. 193 - Trasporto dei rifiuti

### 3. CRITERI PER LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo è stata suddivisa in tre categorie in base alle dimensioni del cantiere oggetto di intervento:

- **Cantiere di piccole dimensioni:** <6000 m<sup>3</sup>, calcolati sulle sezioni di progetto, compresi quelli soggetti a VIA o AIA;
- **Cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA:** >6000 m<sup>3</sup>, calcolati sulle sezioni di progetto non soggetto a VIA o AIA;
- **Cantieri di grandi dimensioni:** >6000 m<sup>3</sup>, calcolati sulle sezioni di progetto soggetto a VIA o AIA.

Molto importante è la suddivisione in base al riutilizzo che si deve attuare delle terre e rocce in relazione al progetto considerato:

- **Riutilizzo nello stesso sito di produzione** (art. 185 D. Lgs. 152/06):
  - Opere soggette a VIA: secondo quanto disposto all'art. 24 commi 3 e 4 del D.P.R. 120/2017, quindi redazione del "Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse della disciplina rifiuti";
  - Opere non soggetta a VIA: secondo quanto disposto dall'art. 24 commi 1 e 2 del D.P.R. 120/2017, effettuando una verifica di non contaminazione secondo quanto riportato dall'allegato 4.

- **Riutilizzo presso un sito esterno**, (art. 184 bis D. Lgs. 152/06):
  - Cantieri di grandi dimensioni >6000 m<sup>3</sup> (soggetto a VIA o AIA): secondo quanto disposto dagli art. 8-19 del D.P.R. 120/2017, quindi redazione del “Piano di Utilizzo” secondo quanto riportato dall’allegato 5;
  - Cantieri di piccole e grandi dimensioni: secondo quanto disposto dagli art. 20-21 del D.P.R. 120/2017, predisposizione di una Dichiarazione di Utilizzo.

### 3.1 INDIVIDUAZIONE CASO IN PROGETTO

I pannelli fotovoltaici saranno installati su opportune strutture di sostegno, appositamente progettate e infisse nel terreno in assenza di opere in cemento armato. Non si prevede la realizzazione di particolari volumetrie, fatte salve quelle associate ai poli tecnici, inverter e cabine del tipo outdoor, indispensabili per la realizzazione degli impianti fotovoltaici.

Il collegamento elettrico dell’impianto agrovoltaiico alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- 1) Rete in cavo interrato a 30 kV dal parco agrovoltaiico (PFV) ad una nuova stazione di trasformazione 30/150 kV;
- 2) N. 1 Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV (Stazione utente);
- 3) N. 1 elettrodotto in cavo interrato a 150 kV per il collegamento della stazione 30/150 kV allo stallo 150 kV della SE di Larino (indicato da Terna nella STMG).

Completano le opere dell’impianto agrovoltaiico:

- Quadri di parallelo stringa ('string box') collocati in posizione più possibile baricentrica rispetto ai rispettivi sottocampi fotovoltaici per convogliare le stringhe di moduli e permettere il sezionamento della sezione CC di impianto. Gli string box sono equipaggiati di dispositivi di protezione e di monitoraggio dei parametri di funzionamento;
- Opere di cablaggio elettriche (in corrente continua e corrente alternata aux BT/MT) e di comunicazione;
- Rete di terra ed equipotenziale di collegamento di tutte le strutture di supporto, cabine ed opere accessorie potenzialmente in grado di essere attraversate da corrente in caso di guasto o malfunzionamento degli Impianti;
- Sistema di monitoraggio SCADA per il monitoraggio e l'acquisizione dati su base continua;
- Ripristino di strade bianche per il raggiungimento delle cabine inverter e della cabina di consegna;
- Fondazioni in c.a. di sostegno dei cabinati;
- Recinzioni e cancelli per la perimetrazione delle aree coinvolte ed il controllo degli accessi.

Inoltre nella progettazione dell'impianto sono state adottate le seguenti scelte:

- Collocamento dei moduli FV su struttura tracker in direzione est-ovest con una inclinazione rispetto al piano orizzontale di  $\pm 35^\circ$ , al fine di massimizzare la captazione della radiazione solare in funzione del posizionamento

esistente delle falde;

- Disposizione ottimale dei moduli sulla superficie di installazione allo scopo di minimizzare gli ombreggiamenti sistematici;
- Utilizzo di moduli fotovoltaici e di gruppi di conversione ad alto rendimento al fine di ottenere una efficienza operativa media del campo agrovoltaico superiore all'85% e un'efficienza operativa media dell'impianto superiore al 75%;
- Utilizzo di moduli fotovoltaici ad alta tensione con potenza di resa garantita per il mantenimento dell'83% della potenza nominale per un periodo di 25 anni;
- Configurazione ottimale delle stringhe di moduli allo scopo di minimizzare le perdite per mismatching;
- Configurazione impiantistica tale da garantire il corretto funzionamento dell'impianto agrovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di condizionamento e controllo della potenza (accensione, spegnimento, mancanza rete del distributore, ecc...) nel pieno rispetto delle prescrizioni della normativa per i produttori allacciati in Altissima Tensione;
- Predisposizione per la misura dell'energia elettrica generata dall'impianto agrovoltaico, direttamente in Altissima Tensione nella nuova stazione di elevazione in prossimità della nuova stazione di smistamento;
- Utilizzo di cavi per il trasporto dell'energia progettati specificatamente per

l'impiego nelle applicazioni fotovoltaiche per le sue caratteristiche elettriche- termiche - meccaniche e chimiche. Tali cavi presentano, infatti, un'ottima resistenza alla corrosione, all'acqua, all'abrasione, agli agenti chimici (oli minerali, ammoniaca, sostanze acide ed alcaline) ed un buon comportamento in caso di incendio (bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi).



Figura 3: Layout impianto agrivoltaico su base ortofoto

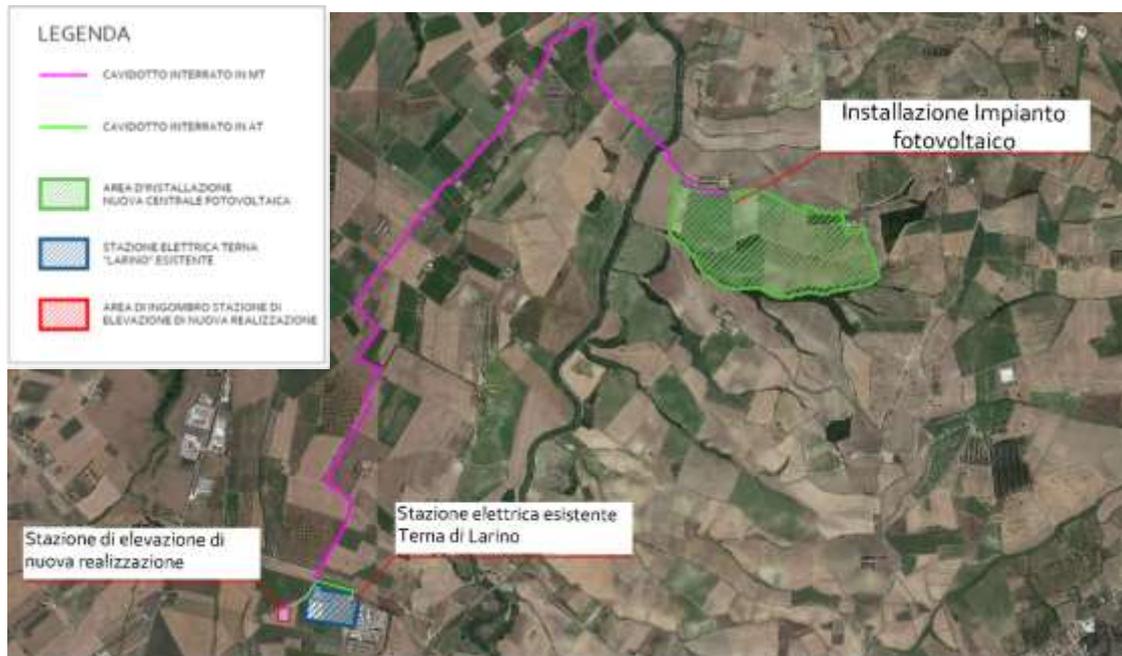


Figura 4: Stralcio ortofoto con individuazione della stazione di elevazione e di smistamento di nuova realizzazione

### 3.2 DESCRIZIONE DELLE MODALITA' DI SCAVO

Le opere previste per il bilancio delle materie mosse all'interno dell'impianto è suddiviso nelle seguenti fasi:

- Scavo e rinterro delle trincee dei cavidotti in BT 10-30 KV interni all'area d'impianto;
- Scavo per la realizzazione della fondazione stradale della viabilità interna all'area d'impianto;
- Scavo per la realizzazione della fondazione dei cabinati interni all'area d'impianto;
- Scavo e rinterro per la realizzazione delle trincee di posa del cavidotto in MT.

### 3.2.ISCAVO E RINTERRO DELLE TRINCEE DEI CAVIDOTTI IN BT 10-30 KV

Come è possibile vedere dalla Figura 5, la trincea per la posa dei cavi interni all'impianto fotovoltaico avrà una profondità di 0,80 m ed una larghezza di 1,00 m. Essa verrà parzialmente rinterrata con il materiale di risulta. Tutti i corrugati saranno immersi in uno strato di sabbia di adatte caratteristiche termiche di uno spessore di 20 cm e separati dallo strato di rinterro con una protezione meccanica.

TIPOICO SEZIONE DI SCAVO CAVI B.T.: SCALA 1:10

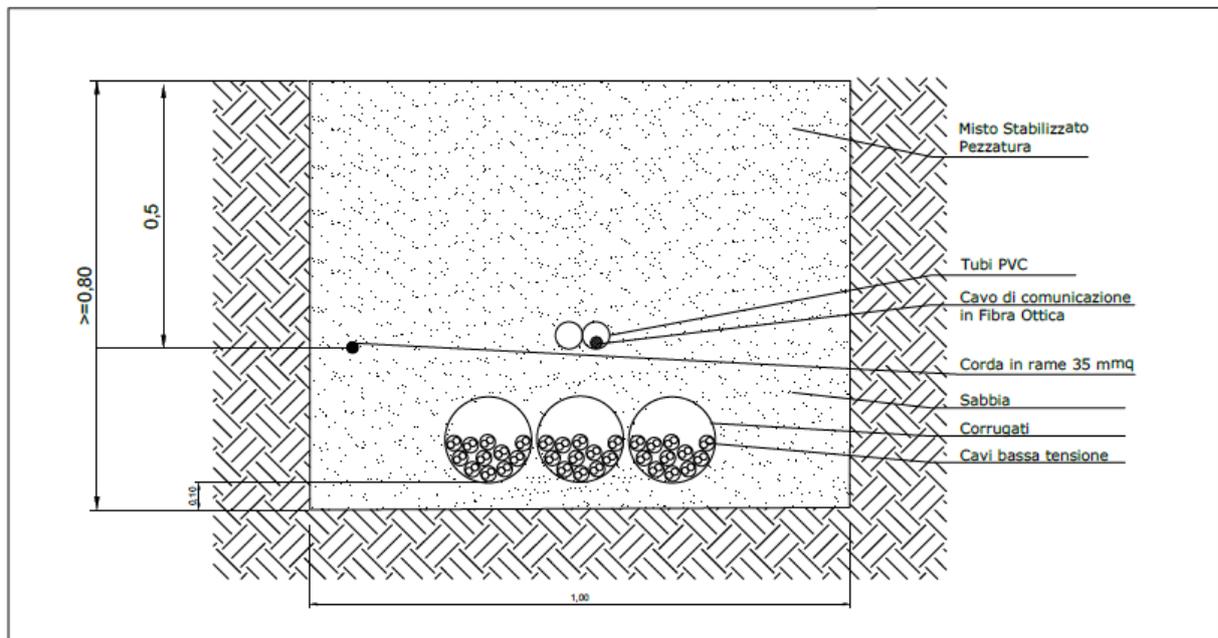


Figura 5: Sezione della trincea di scavo interna all'area d'impianto

### 3.2.2 SCAVO E RINTERRO PER LA REALIZZAZIONE DELLA FONDAZIONE STRADALE PER LA VIABILITA' INTERNA



Figura 6: Sezione stradale della viabilità interna d'impianto

Per la realizzazione della viabilità interna dell'area d'impianto verrà effettuato solo uno scavo, per tale scavo si considererà una sezione stradale di larghezza 2.5 m e profonda 50 cm, per una superficie globale di 16.000 m<sup>2</sup>, che comporta uno scavo complessivo di circa 7.207 m<sup>3</sup>, di questo volume 4.805 m<sup>3</sup> verrà riutilizzato e il restante trasportato a rifiuto.

### 3.2.3 SCAVO E RINTERRO PER LA REALIZZAZIONE DELLA FONDAZIONE DEI CABINATI INTERNI ALL'AREA DI IMPIANTO

Per lo scavo della base che supporterà le cabine inverter e cabine di trasformazione, verrà effettuato superficialmente e avrà le seguenti dimensioni: lunghezza 14,75 m, larghezza 2,95 m e profondità 0,5 m.

Per lo scavo della base che supporterà la cabina di manutenzione verrà effettuato uno scavo di lunghezza pari a 7,52 m, larghezza di 2,7 m e profondità di 0,50 m.

Per lo scavo della base che supporterà la cabina di consegna verrà effettuato uno scavo di lunghezza pari a 15,50 m, larghezza di 4,50 m e profondità di 0,50 m.

In nessuno dei seguenti casi il materiale di scavo verrà utilizzato come rinterro.

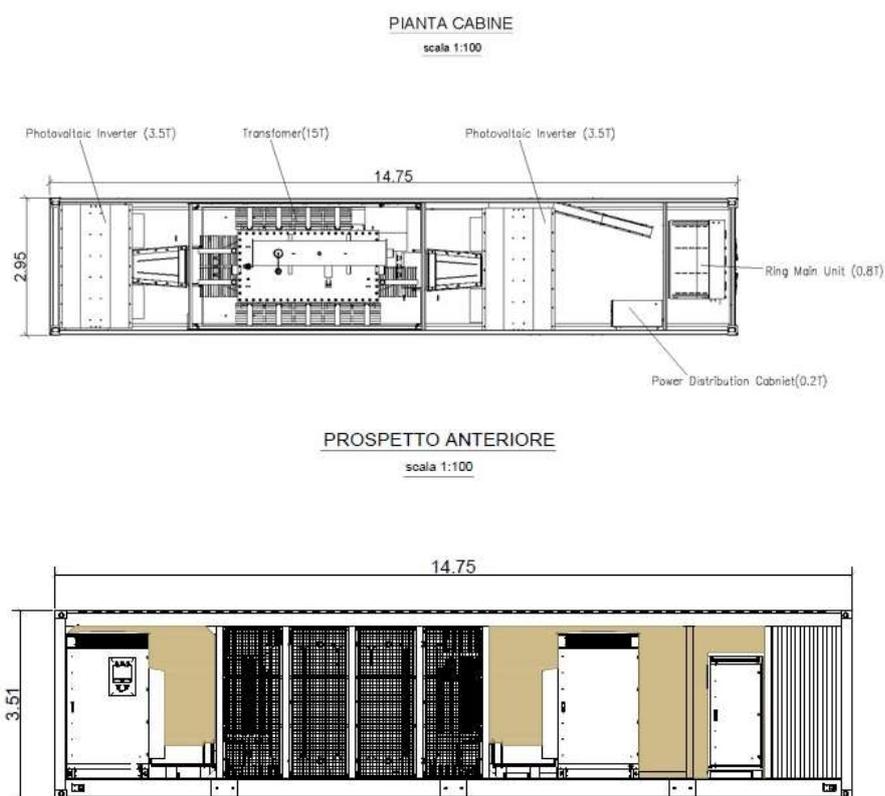


Figura 7: Pianta e sezione della cabina inverter e della cabina di trasformazione

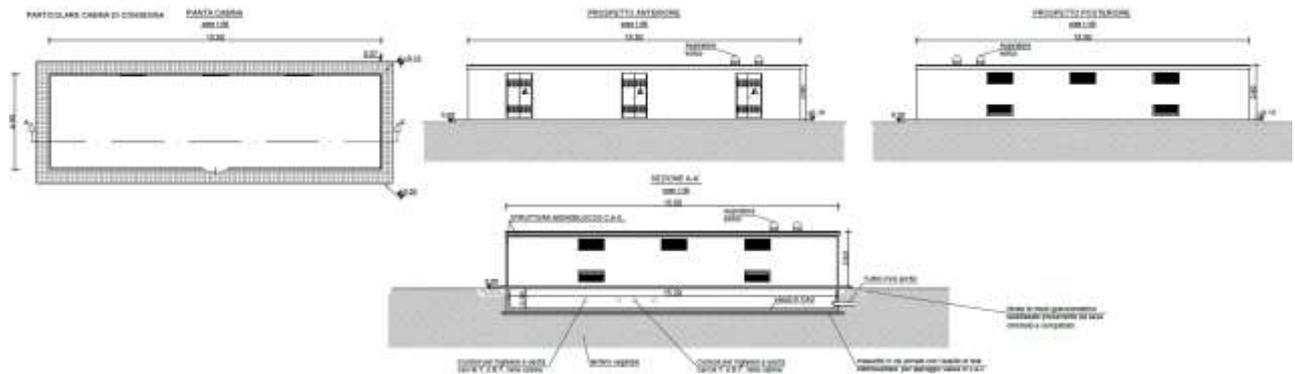


Figura 8: Pianta e sezione della cabina di consegna

### 3.2.4 SCAVO E RINTERRO PER LA REALIZZAZIONE DELLE TRINCEE DI POSA DEL CAVIDOTTO IN MT

Come è possibile vedere dalle figure seguenti, la trincea per la posa dei cavi in MT di collegamento dall'impianto agrovoltaiico alla Stazione Elettrica Utente 30/150 kV avrà una profondità di 1,50 m ed una larghezza di 0,70 m. Essa verrà parzialmente rinterrata con il materiale di risulta. Tutti i corrugati saranno immersi in uno strato di sabbia di adatte caratteristiche termiche di uno spessore di 40 cm e separati dallo strato di rinterro con una protezione meccanica. Il cavidotto MT si sviluppa per un percorso di circa 6.440 ml, di cui 850 ml su strada asfaltata, mentre la parte su terreno 2.280 ml e su strada sterrata per 2.920 ml. sono esclusi 390 ml relativi agli attraversamenti con l'ausilio di tecnica no-dig.

### TRINCEA PER 3 CAVI SU STRADA ASFALTATA

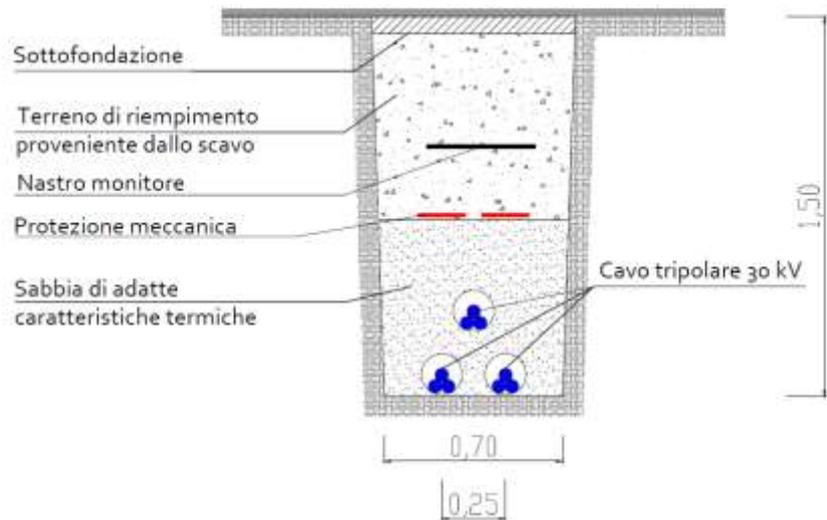


Figura 9: Sezione della trincea di scavo per la posa di n. 3 cavi da 30kV di collegamento dall'impianto FV alla Stazione di Elevazione – su strada asfaltata

### TRINCEA PER 3 CAVI SU TERRENO AGRICOLO

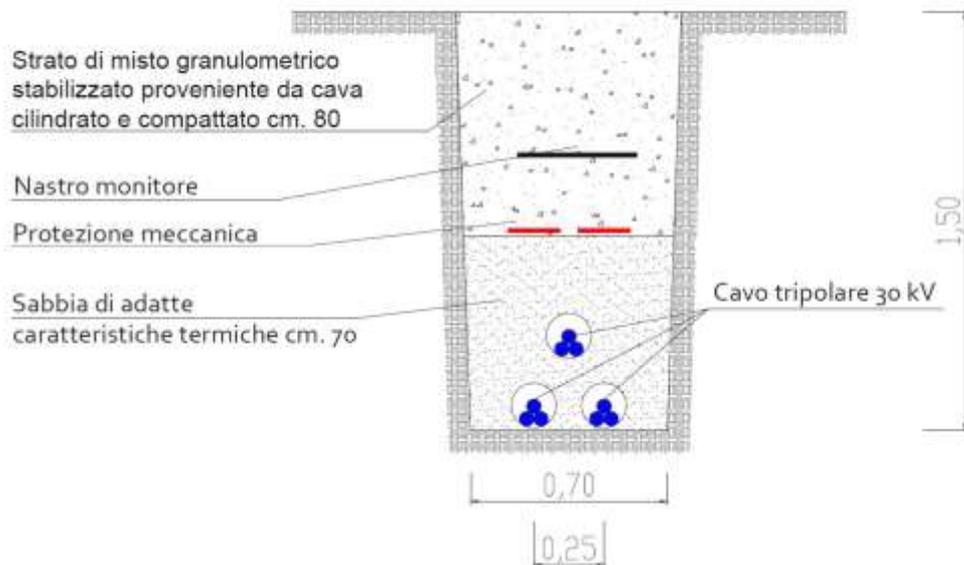


Figura 10: Sezione della trincea di scavo per la posa di n. 3 cavi da 30kV di collegamento dall'impianto FV alla Stazione di Elevazione – su terreno agricolo

### TRINCEA PER 3 CAVI SU STRADA STERRATA

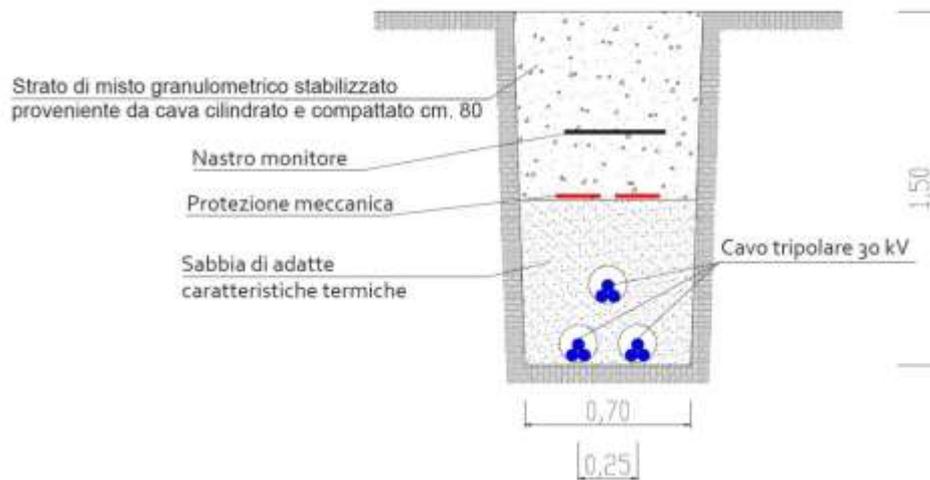


Figura 11: Sezione della trincea di scavo per la posa di n. 3 cavi da 30kV di collegamento dall'impianto FV alla Stazione di Elevazione – su strada sterrata

### 3.2.5 BILANCIO SCAVI E RIPORTI

La realizzazione delle opere precedentemente citate determina, durante la fase di cantiere:

- la formazione di volumi di scavo
- il riutilizzo dei volumi di scavo nell'ambito dei riporti previsti

La seguente tabella riporta i quantitativi scavi – riporti previsti dal Progetto Definitivo ed il quantitativo del materiale di costruzione (stabilizzato o sabbia) di cui è necessario l'approvvigionamento per la realizzazione delle opere.

**CENTRALE FOTOVOLTAICA**

	<b>Scavi (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumi di terreno riutilizzato (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Trasporto a rifiuto (m<sup>3</sup>)</b>
Scavo per cabinati	448	298	150
Viabilità interna	7.207	4.805	2.402
Trincee per cavidotti MT/BT interni all'impianto	18.884	12.589	6.295

**STAZIONE ELETTRICA TRASFORMAZIONE 30/150 kV**

	<b>Scavi (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumi di terreno riutilizzato (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Trasporto a rifiuto (m<sup>3</sup>)</b>
Scavo per costruzione cabina	616	516	100

**ELETTRODOTTO 30 KV 0020**

	<b>Scavi (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumi di terreno riutilizzato (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Trasporto a rifiuto (m<sup>3</sup>)</b>
Trincee per cavidotti 30kV, su strada asfaltata*, sterrata e terreno	6.353	5.073	1.280

(\*) Tutta la parte di scavo effettuato su strada asfaltata (per i primi 70 cm di profondità) è considerata come rifiuto e per tale motivo da portare in discarica.

In merito a quanto descritto precedentemente si può notare come il progetto in questione rientri in opere di grandi dimensioni >6000 m<sup>3</sup>, soggetto a VIA o AIA. Per il quale si è deciso di effettuare il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nello stesso sito

di produzione in ottemperanza all'art. 185 D. Lgs. 152/06, e in quanto opere soggette a VIA in osservanza a quanto disposto dall'art. 24 commi 3 e 4 del D.P.R. 120/2017, verrà redatto "Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse della disciplina rifiuti".

#### **4. CONCLUSIONI**

Dalla disamina della normativa di settore relativa alla disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo si può vedere come, il progetto Morrone rientri nel caso di opere di grandi dimensioni soggette a VIA, per questo progetto si è scelto di operare per il riutilizzo nello stesso sito di produzione delle terre e rocce da scavo rientrando nell'ottemperanza dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, ai comma 3 e 4 specifica che 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*», il quale deve contenere:

- 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;
- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- 3) la collocazione e durata dei depositi provvisori delle terre e rocce da scavo;
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o, in alternativa, inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi. In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.

Per maggior dettaglio in merito a quanto previsto per il progetto in oggetto si può far riferimento alla relazione P\_13 Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.