

Alta Capital 16 S.r.l.  
 Corso Galileo Ferraris, 22  
 10121 Torino (TO)  
 P.Iva 12662190011  
 PEC altacapital16.pec@maildoc.it

## Progettista



Industrial Designers and Architects S.r.l.  
 via Cadore, 45  
 20038 Seregno (MB)  
 p.iva 07242770969



**Progetto per la realizzazione dell'Impianto agrivoltaico integrato ecocompatibile "Lettiga" da 46,2 MWp a Termini Imerese (PA)-90018.**

## Studio di Impatto Ambientale

Capitolo 3 - Studio di Impatto Ambientale

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

nome file

### Revisione

n.	data	aggiornamenti
1		
2		
3		

**Elenco Elab.**

# RS 06 SIA

# 0107 A0

	data	nome	firma
redatto	23.05.2022	Ferrigno	
verificato	23.05.2022	Falzone	
approvato	24.05.2022	Speciale	

24.05.2022



## Sommario

<b>1 PARTE PRIMA – DESCRIZIONE DELL’IDEA PROGETTUALE E DEL PROPONENTE.....</b>	<b>2</b>
1.0 DATI DEL PROPONENTE .....	2
1.1 PREMESSA.....	2
1.2 UBICAZIONE DELL’IMPIANTO AGRIVOLTAICO.....	3
<b>1.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO .....</b>	<b>8</b>
1.4 STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE E RELATIVE NORME DI ATTUAZIONE .....	9
1.5 DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO E DELLE MODALITA’ DI SCAVO .....	11
<b>2 PARTE SECONDA – PRELIMINARE SULLA GESTIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>15</b>
2.1 PREMESSA.....	15
2.2 NORMATIVA VIGENTE.....	16
2.3 DEFINIZIONI.....	19
2.4 PIANO PRELIMINARE.....	20
2.4.1 GENERALITÀ.....	20
2.4.2 NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE .....	20
<b>2.4.3 NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE.....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.4 I PARAMETRI DA DETERMINARE.....</b>	<b>23</b>
<b>2.4.5 VOLUMETRIE PREVISTE PER GLI SCAVI .....</b>	<b>27</b>
2.5 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO.....	28

# 1 PARTE PRIMA – DESCRIZIONE DELL'IDEA PROGETTUALE E DEL PROPONENTE

## 1.0 DATI DEL PROPONENTE

Buckley Lawrence James Armstrong, nato a Pembury (Gran Bretagna) il 27/05/1977, CF BCKLRN77E27Z114T, domiciliato in TORINO (TO) in Corso Galileo Ferraris 22, n.q. di Amministratore della Società ALTA CAPITAL 16 S.R.L., con sede in TORINO (TO) in Corso Galileo Ferraris 22, CAP 10121 p.i. 12662190011, Iscr. R.E.A. Torino n. 1306885.

Sede Societaria: Corso Galileo Ferraris 22, 10121Torino (TO);  
telefono/fax: 0934575585 - cell. 3355354102  
pec: altacapital6.pec@maildoc.it

## 1.1 PREMESSA

La presente Relazione "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (art. 24 co. 3 DPR 120/2017)" si riferisce al progetto di un impianto agrivoltaico a terra, della potenza di 46,2 MWp e connesso alla RTN, che sarà realizzato nel territorio afferente al Comune di Termini Imerese (PA).

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Lettiga" per la produzione di energia elettrica, mediante tecnologia fotovoltaica e opere di connessione e di infrastrutture annesse, da cedere alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) secondo quanto previsto dalla Legge 9/91 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale" e s.m.i.

L'impianto classificato come "Impianto non integrato" del tipo agrivoltaico integrato ecocompatibile, sarà realizzato a terra nel territorio comunale di Termini Imerese (PA) nei terreni regolarmente censiti al Catasto, secondo quanto si rileva dal Piano Particellare allegato. Tale impianto è di tipo *grid-connected* e la modalità di connessione è in "Trifase in ALTA TENSIONE 150 kV".

I sottocampi saranno reciprocamente ed elettricamente collegati per mezzo di un sistema di distribuzione ramificato in MT 30 kV con la configurazione in entra ed esci e si andranno ad attestare al trasformatore MT/AT mediante un cavidotto interrato. L'impianto di trasformazione MT/AT sarà formato da un'unica stazione di trasformazione di utenza MT/AT con n. 1 trasformatore da 40 MVA ONAN 30/150 kV/kV. Dal trasformatore si dipartirà una terna di cavi in AT a 150 kV che si andrà a disporre sull'intero campo agrivoltaico alla sezione 150 kV della stazione elettrica (SE) della RTN 220/150 kV di Caracoli, oggetto di rifacimento a cura di Terna.

La potenza massima di progetto conferibile in rete pubblica richiesta è pari a 46,2 MW. La produzione stimata di circa 79.104,16 MWh di energia annua, deriva da 79.200 moduli posizionati su trackers, occupanti una superficie massima di circa 221.338 m<sup>2</sup> che si avrà considerando la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici montati su strutture fisse e la proiezione massima dei moduli fotovoltaici sui tracker, ovvero quando l'angolo di rotazione del tracker sarà zero ( $f=0$ ).

Il presente Studio è redatto a corredo dell'istanza presentata dalla ALTA CAPITAL 16 s.r.l. per l'attivazione del Procedimento Unico Autorizzatorio Regionale così come normato dall'art. 27 bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (in particolare D. Lgs. 104/2017).

La società committente ha disposto allo scrivente progettista di allontanare la realizzazione dei pannelli ad una distanza superiore a quella di rispetto imposta delle aree di Tutela del PTP della Provincia di Palermo, nonché di considerare e valutare l'eventualità di realizzare, quali opere di mitigazione, interventi di protezione delle sponde sia dei corsi d'acqua che degli specchi d'acqua basate su tecniche di ingegneria naturalistica.

A tale scopo è stata condotta un'indagine preliminare, avente lo scopo di definire le caratteristiche idrogeologiche e idrologiche generali ed è stata condotta attraverso le seguenti fasi di studio:

1. rilevamento di campagna, al fine di ricostruire le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche generali;
2. raccolta ed interpretazione di notizie bibliografiche e dati oggettivi pluviometrici;
3. analisi e sintesi dei dati ricavati;
4. studio delle tecniche di difesa spondale;
5. analisi delle essenze arboree e arbustive per la riforestazione
6. opere di drenaggio, captazione e allontanamento delle acque meteoriche.

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

Trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzativo soggetto ad uno Studio di Impatto Ambientale, è necessario procedere con la redazione di un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

Per la redazione del Piano si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*".

## **1.2 UBICAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO**

I terreni su cui è progettato l'impianto ricadono nel territorio comunale di Termini Imerese a circa 12 km a sud-est dell'omonimo centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli e contiguo a sud al comune di Cerda, comune della città metropolitana di Palermo. I terreni del campo fotovoltaico risultano comunque lontani da altri agglomerati residenziali o case sparse.

Il terreno è localizzato a circa 10,89 km a ovest di Collesano, a 1,17 km a nord di Cerda e a 12,27 km a est di Caccamo.

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade statali, provinciali, comunali e vicinali. In particolare il terreno adibito al campo fotovoltaico è adiacente alla Strada Statale n° 120.

Nella Cartografia del Catasto Terreni, l'area di impianto è compresa nel Foglio 67 nel comune di Termini Imerese (PA). Le particelle interessate sono distinte nella tabella sotto riportata, insieme all'estensione dei terreni indicata in m<sup>2</sup>:

**Tabella 1 – Particelle interessate**

Comune	PARTICELLE				SUPERFICI					REDDITO		Superficie Totale Catastale in m <sup>2</sup>
	Foglio	Part.	Sub.	Porzione	Ha	are	ca	Qualità	Classe	Dominicale	Agrario	
Termini Imerese (PA)	67	10	--	AA	00	67	89	SEMINATIVO	4	€ 21,04	€ 7,01	6.789
				AB	00	00	01	PASCOLO	1	€ 0,01	€ 0,01	1
	67	11	--	--	00	77	03	SEMINATIVO	3	€ 35,80	€ 11,93	7.703
	67	12	--	AA	00	16	00	SEMINATIVO	1	€ 10,74	€ 3,31	1.600
				AB	00	02	19	SOMMACCHETO	2	€ 0,23	€ 0,02	219
	67	13	--	--	00	92	80	SEMINATIVO	2	€ 52,72	€ 16,77	9.280
	67	56	--	--	00	64	80	SEMINATIVO	2	€ 36,81	€ 11,71	6.480
	67	206	--	--	04	62	43	SEMINATIVO	2	€ 262,71	€ 83,59	46.243
	67	207	--	--	04	73	71	SEMINATIVO	1	€ 318,05	€ 97,86	47.371
	67	208	--	--	16	53	00	SEMINATIVO	2	€ 939,07	€ 298,80	165.300
	67	308	--	--	02	90	20	SEMINATIVO	1	€ 194,84	€ 59,95	29.020
	67	316	--	--	06	70	11	SEMINATIVO	2	€ 380,69	€ 121,13	67.011
	67	319	--	--	03	68	73	SEMINATIVO	3	€ 171,39	€ 57,13	36.873
	67	894	--	--	15	62	46	SEMINATIVO	1	€ 1.049,03	€ 322,78	156.246
	67	895	--	--	01	44	20	SEMINATIVO	1	€ 96,82	€ 29,79	14.420
67	1069	--	--	02	92	83	SEMINATIVO	1	€ 196,60	€ 60,49	29.283	
<b>Superficie Totale Catastale in m<sup>2</sup></b>											<b>623.839</b>	

I terreni interessati dal progetto sono iscritti in un rettangolo che, nel sistema di coordinate UTM (Universale Trasversa di Mercatore), è indicato con precisione dai vertici superiore sinistro ed inferiore destro, mentre nel sistema di coordinate geografiche è individuato da uno span di latitudine e di longitudine:

LATITUDINE: 37.921082°

LONGITUDINE: 13.790034°

Tali terreni non sono oggetto di vincolo naturalistico poiché non ricadono né in zona SIC/ZSC né in zona ZPS, secondo quanto si rileva dal Piano di Gestione Siti di Importanza comunitaria, Rete Natura 2000, Regione Sicilia.

Di seguito si enumerano in una tabella le zone SIC/ZSC e ZPS più vicine ma situate al di fuori dell'impianto agrivoltaico, riportando il codice del sito, la tipologia, il nome del sito, la distanza e l'orientamento rispetto al campo in progetto:

Tabella 2 – Zone SIC/ZSC e ZPS

Codice del Sito	Tipologia di Sito	Nome del Sito	Distanza dal Campo agrivoltaico	Orientamento rispetto al Campo agrivoltaico
ITA020033	ZSC	Monte San Calogero (Termini Imerese)	2,7 km	Ovest
ITA020032	ZSC	Boschi di Granza	4,7 km	Sud
ITA020050	ZPS	Parco delle Madonie	10,2 km	Est

Allo scopo di effettuare una localizzazione univoca dei terreni sui quali insiste il campo agrivoltaico in progetto, di seguito si riportano le cartografie riguardanti:

- Layout generale del parco agrivoltaico (Figura 1);
- sovrapposizione del campo agrivoltaico su foto Satellitare (Figura 2);
- sovrapposizione del campo agrivoltaico su Catastale (Figura 3);
- sovrapposizione del campo agrivoltaico su CTR (Figura 4);
- sovrapposizione del campo agrivoltaico su IGM (Figura 5).



Figura 1 - Layout generale del parco agrivoltaico

ALTA CAPITAL 16 srl



Figura 2 - Inquadramento dell'impianto su Foto Satellitare

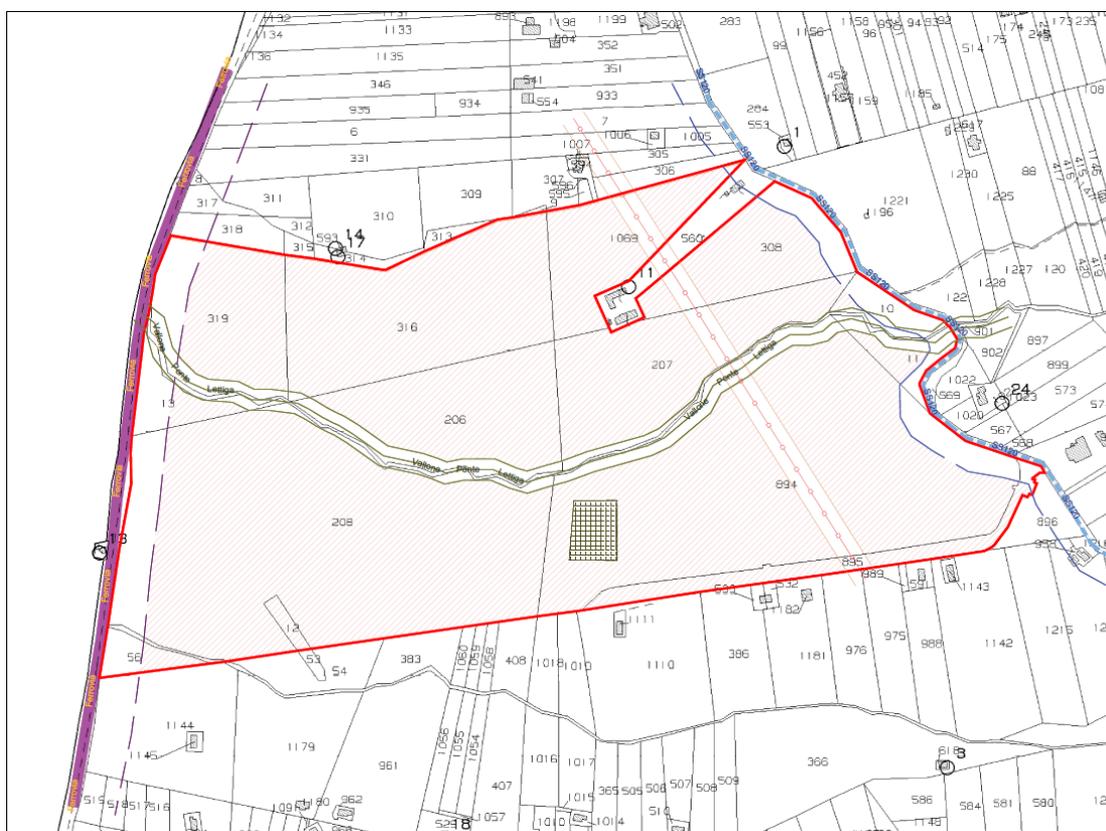


Figura 3 - Inquadramento dell'impianto su catastrale

ALTA CAPITAL 16 srl

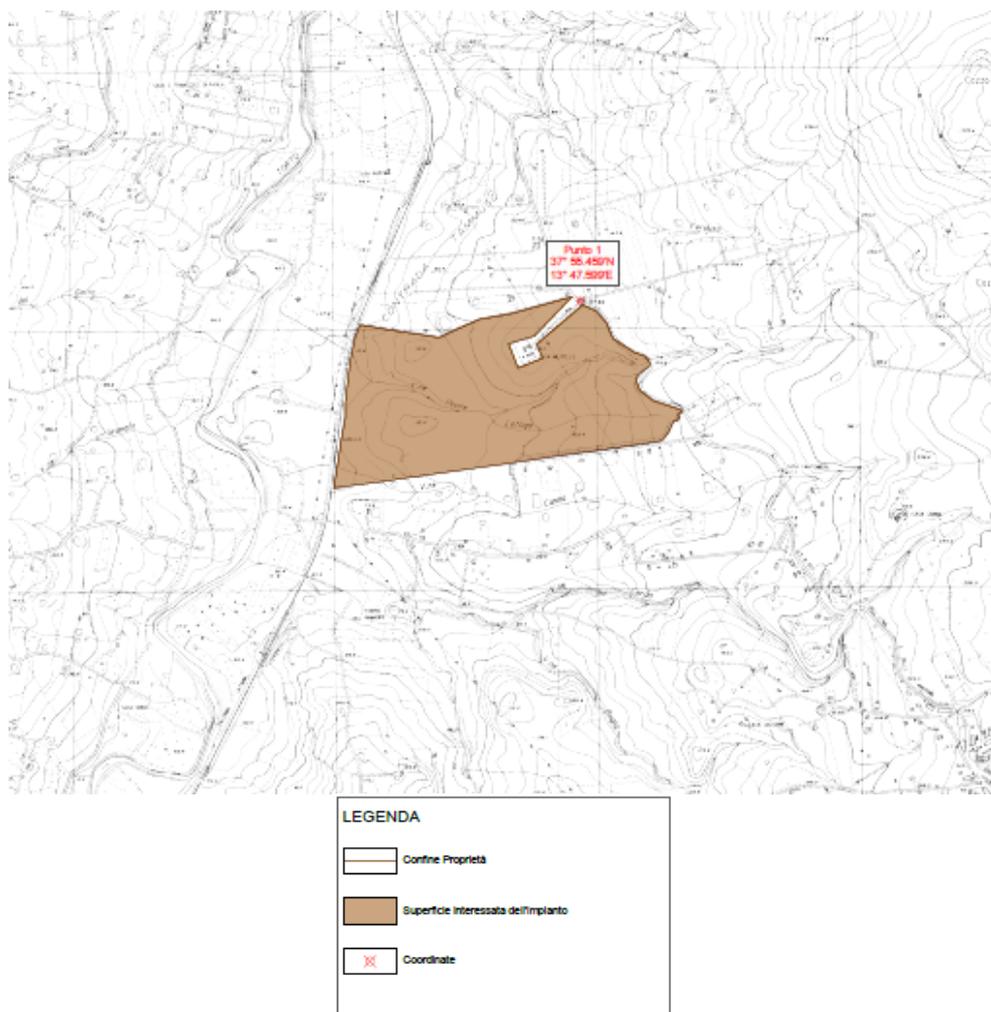


Figura 4 - Inquadramento dell'impianto su CTR

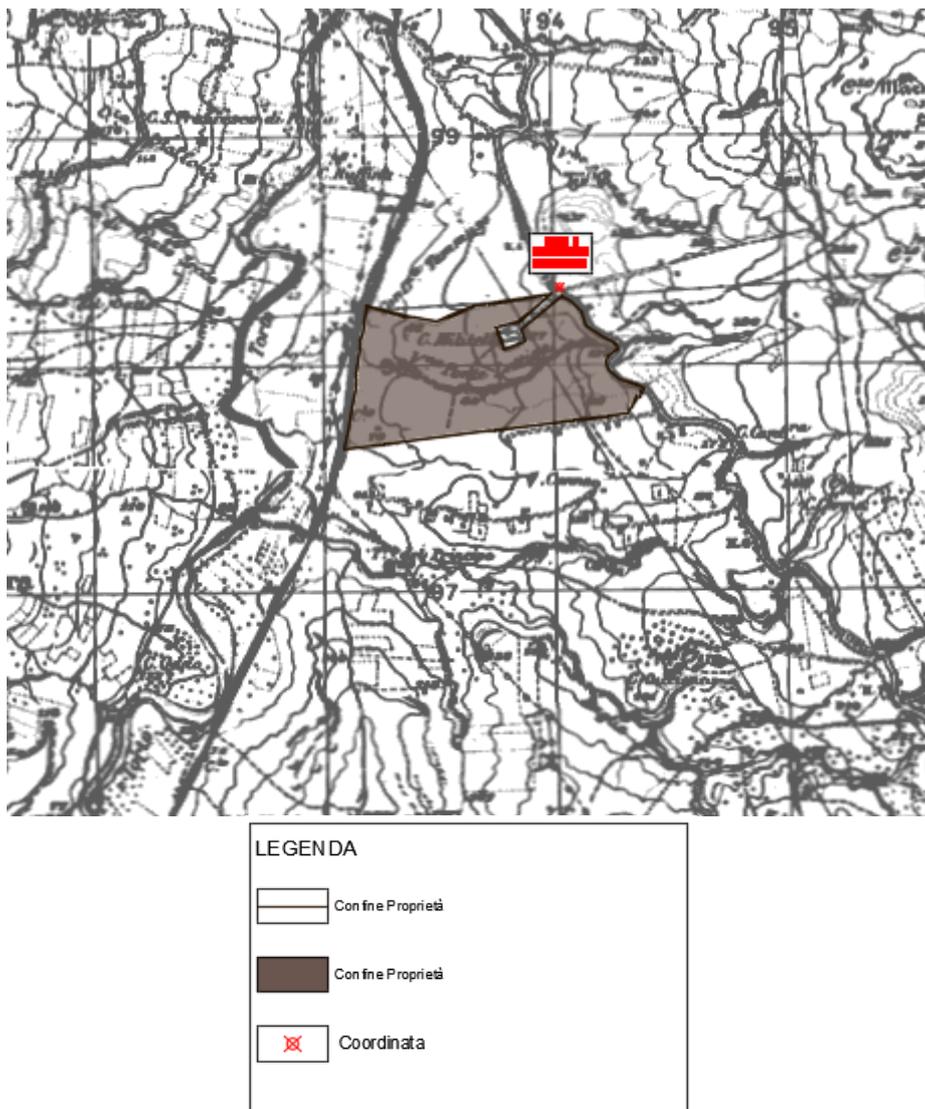


Figura 5 - Inquadramento dell'impianto su IGM

### 1.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico, osservando l'areale impegnato ed il contorno significativo, quello che appare è la tipica morfologia di tipo selettivo, caratterizzata nel complesso dalla presenza di più paesaggi, quali:

- rilievi collinari argillosi, tagliati da valli a V o a fondo piatto per sovralluvionamento, con versanti vallivi degradati da soliflusso, movimenti in massa e processi di dilavamento e ampie spianate situate alla sommità dei rilievi o lungo i versanti, queste ultime riconducibili a processi di spianamento (che hanno comportato l'esistenza di glaciai di erosione in rocce tenere) o a fenomeni di deposizione/erosione laterale dei corsi d'acqua (che hanno prodotto superfici terrazzate fluviali);
- sporadici rilievi strutturali, situati in coincidenza degli affioramenti di rocce "dure" o in corrispondenza delle aree dove vengono a contatto rocce "dure" e rocce "tenere", contraddistinte dalla presenza dei livelli calcarei e/o arenacei.

Ciò che emerge, dal punto di vista geomorfologico è un modellamento dei versanti legato ad una dinamica controllata, principalmente, dalle acque di ruscellamento. I processi erosivi sui terreni prevalentemente argillosi, per via della scarsa permeabilità genera i principali effetti morfogenetici, dando luogo a valli V incise per erosione di fondo e fenomeni di erosione accelerata. Lungo i versanti, a luoghi, si osservano forme di dissesto nel contorno significativo delle linee di deflusso delle acque superficiali di ruscellamento. Tali fenomeni, coinvolgono lo strato più alterato, di sovente limitato al solo livello areato di suolo e/o alla coltre eluvio-colluviale, causata dalla saturazione dei terreni e rammollimento degli stessi e spinta da fenomeni di scalzamento al piede delle incisioni vallive.

Il drenaggio superficiale è nel complesso buono, favorito dalla presenza di una rete impluviale di tipo sub-dendritico, con deflusso predominante delle acque in direzione Ovest, lungo impluvi ben marcati. Dette aste impluviali presentano regime torrentizio; secchi per quasi tutto l'anno ed in occasione di precipitazioni possono originare limitate forme di erosione.

Dal punto di vista idrogeologico la zona di interesse è caratterizzata da affioramenti a prevalente componente pelitico-argillosa

#### **1.4 STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE E RELATIVE NORME DI ATTUAZIONE**

Il Piano Regolatore Generale (PRG), istituito dalla lontana legge urbanistica nazionale (1150/1942), ha visto una notevole evoluzione dal punto di vista delle componenti naturali del territorio, cosa che ha portato a focalizzare un'attenzione nuova per le aree extra urbane.

Le zone "E" della zonizzazione (ex lege 1444/1968), un tempo aree "bianche", luoghi utili solo come riserva edificatoria, trovano nei PRG più moderni, un'ampia articolazione, con varie destinazioni d'uso dei suoli purché congruenti alla valenza ambientale.

Dalla consultazione del Certificato di Destinazione Urbanistica, rilasciato dal Comune di Termini Imerese (PA), si evince che i terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola "E1", come rilevato dal Piano Regionale Generale (PRG '96 revisione decennale del Piano Regolatore Generale) del Comune di Termini Imerese (PA) modificato con D.A. n. 76/DRU del 23/02/2001, tavola 4.1.b progetto in ambito territoriale in scala 1:10000.

Secondo quanto si desume da Piano Regolatore Generale del Comune di Termini Imerese, il terreno adibito al campo agrivoltaico:

- **ricade in zona a prevalente destinazione agricola, classificata come zona E3 -verde agricolo;**
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione agricola classificata come zona E2- verde agricolo di tutela idrogeologica;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione agricola classificata come zona E3- verde agricolo irriguo;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione agricola classificata come zona E4- area boscata;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione agricola classificata come zona E6- verde agricolo in ambito archeologico;
- **non** ricade in zona residenziale esterna al centro urbano classificate come zona A- Villaurea;

- **non** ricade in zona residenziale esterna al centro urbano classificato come zona B4- espansione dell'abitato di Trabia;
- **non** ricade in zona residenziale esterna al centro urbano classificato come zona B5- espansione dell'abitato di Cerda;
- **non** ricade in zona residenziale esterna al centro urbano classificato come zona C5- già soggetta a P. di L. a bassa densità;
- **non** ricade in zona residenziale esterna al centro urbano classificato come zona C6- residenziale estiva;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione produttiva secondaria e terziaria classificata come zona D1- area di sviluppo industriale soggetta a piani di settore;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione produttiva secondaria e terziaria classificata come zona D2- attività artigianali, commerciali, direzionali;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione produttiva secondaria e terziaria classificata come zona D3- attività artigianali già soggetta a P.I.P;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione produttiva secondaria e terziaria classificata come zona D4- per la fruizione del mare;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione produttiva secondaria e terziaria classificata come zona D5- attrezzature ricettive alberghiere;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione produttiva secondaria e terziaria classificata come zona D6- asse agriturismo e per le attrezzature complementari;
- **non** ricade in zona a prevalente destinazione produttiva secondaria e terziaria classificata come zona D8- area di impianto attività estrattiva;
- **non** sono presenti attrezzature di interesse generale, né esistenti, né in progetto, quali servizi elettrici, discariche, canili municipali, serbatoi, attrezzature culturali, attrezzature socio assistenziali, attrezzature sportive;
- **non** sono presenti aree di riassetto territoriale quali verde di rispetto dell'area industriale;
- **non** sono presenti aree di riassetto territoriale quali fasce di rispetto dalla battigia, dai boschi, dai parchi e dalle strade;
- **non** sono presenti aree di riassetto territoriale quali Zone Archeologiche;
- **non** sono presenti aree di riassetto territoriale quali Riserve Naturali;
- **non** sono presenti aree di riassetto territoriale quali l'area di rispetto della sorgente Brocato;
- **non** sono presenti aree di riassetto territoriale classificata come zona D7 ambito portuale.

In Figura 6 si riporta la Sovrapposizione dell'impianto agrivoltaico in esame su PRG del Comune di Termini Imerese (PA).

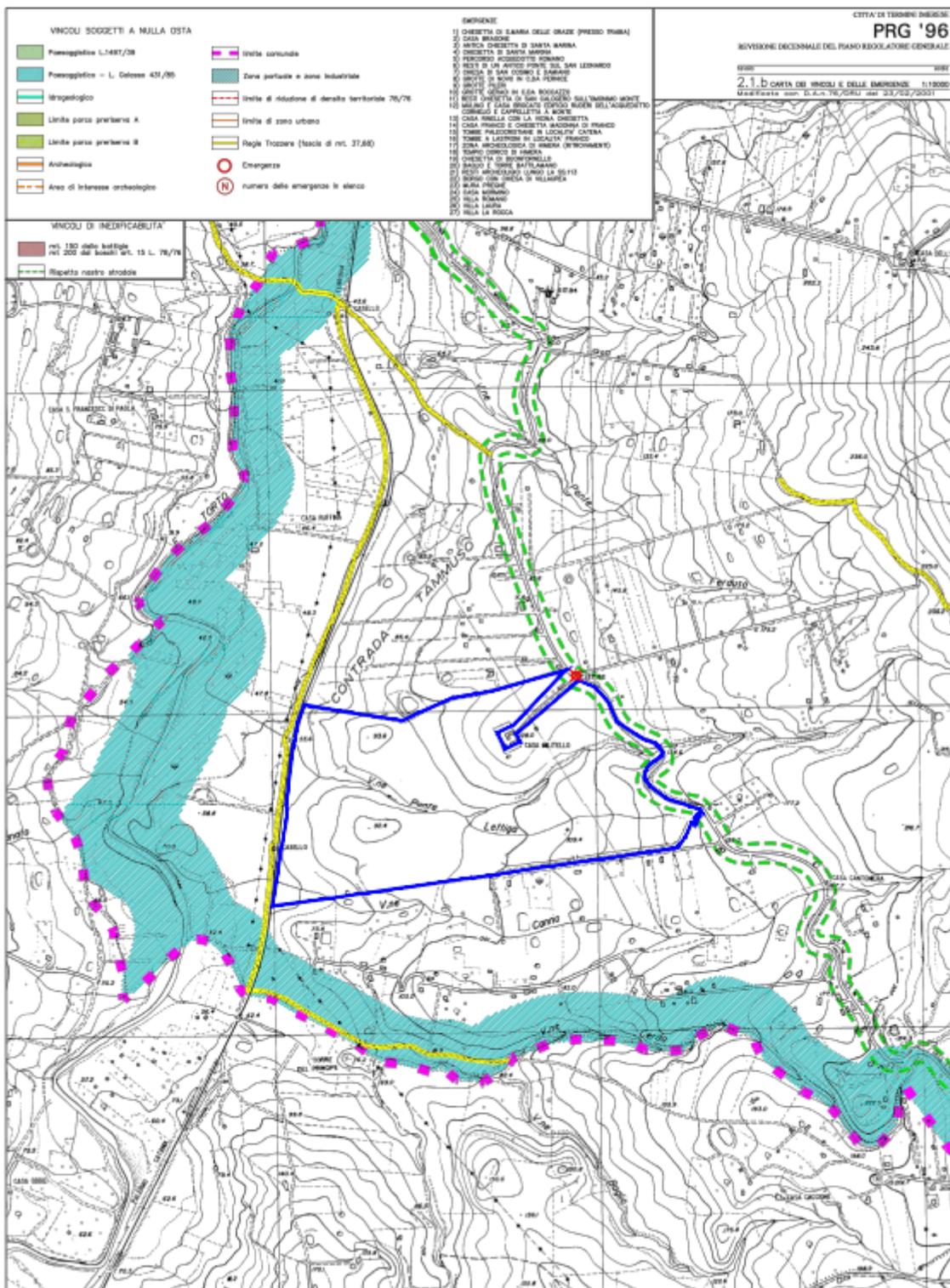


Figura 6 - Sovrapposizione del campo agrivoltaico su PRG del comune di Termini Imerese

### 1.5 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE MODALITA' DI SCAVO

L'impianto, denominato "“IMPIANTO AGRIVOLTAICO INTEGRATO ECOCOMPATIBILE NICOSIA LETTIGA”", classificato come "Impianto non integrato", verrà realizzato a terra nel territorio comunale di Termini Imerese (PA) nei terreni regolarmente censiti al Catasto, come si evince

da Piano Particellare allegato. L'impianto è di tipo grid-connected e la modalità di connessione è in "Trifase in ALTA TENSIONE 150kV".

La produzione di energia annua, stimata di 79.104,16 MWh, deriva da 79.200 moduli occupanti una superficie massima di circa 221.338 m<sup>2</sup>; catastalmente la superficie è pari a 623.839 m<sup>2</sup>.

Il parco fotovoltaico, oggetto della presente relazione, sarà costituito da:

n. 12 sottocampi ciascun di potenza pari a circa 3.850 kWp (identificati con un numero nell'intervallo da 1 a 12 nel layout generale).

Ogni sottocampo sarà realizzato con una configurazione da n. 22 inverter da 175 kWac effettivi collegati in parallelo; a ciascun inverter verranno collegati tipicamente n. 300 moduli da 615 Wp in monocristallino. Gli inverter di ciascun sottocampo, appartenenti alla stessa area, saranno collegati ad un quadro di parallelo posto all'interno di un box cabina di trasformazione al cui interno sarà presente un trasformatore in resina da 4000 kVA 0,8/30 kV/kV che innalzerà la tensione da 800V a 30 kV.

I 12 sottocampi, raggruppati tramite collegamento in tubo interrato in MT 30 kV, saranno connessi con la configurazione in entra ed esci e faranno capo ad una stazione di trasformazione MT/AT 30/150 kV/kV da 50/60 MWac ONAN/ONAF.

L'impianto di trasformazione MT/AT sarà formato da un'unica stazione di trasformazione di utenza MT/AT con n. 1 trasformatore da 50 MVA ONAN 30/150 kV/kV.

Dalla Stazione di trasformazione si dipartirà una terna di cavi in AT a 150 kV che si andrà ad attestare l'intero campo agrivoltaico alla sezione 150 kV della stazione elettrica (SE) della RTN 220/150 kV di Caracoli, oggetto di rifacimento a cura Terna.

Per le modalità di scambio di energia fra la rete in AT e l'impianto fotovoltaico la potenza massima di progetto conferibile in rete pubblica richiesta è pari a 46,20 MW.

Gli impianti e le opere elettriche da eseguire sono quelli sinteticamente sotto raggruppati:

- Impianto elettrico di ciascun sottocampo fotovoltaico per la produzione di energia elettrica;
- Rete di distribuzione MT in cavo per la connessione dei blocchi di cabine costituenti il parco fotovoltaico;
- Rete di distribuzione MT in cavo per la connessione delle n.2 cabine MT/BT per i Servizi Ausiliari;
- Collegamento elettrico MT tra il parco fotovoltaico e la stazione interna di raccolta e trasformazione MT/AT30/150 kV con n.1 trasformatore da 50MVA.

- Collegamento elettrico AT tra la stazione di trasformazione e la sottostazione di Terna beneficiata.

La superficie totale dei terreni in disponibilità della ALTA CAPITAL 16 s.r.l. per la realizzazione del presente progetto è di 623.839 m<sup>2</sup>. Della superficie disponibile, quella effettivamente occupata dalle installazioni di progetto è riconducibile alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici e all'area di sedime dei quadri di campo, cabine MT e sottostazione utente. Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici montati su strutture ad inseguimento (tracker), in configurazione bifilare, con asse di rotazione Nord-Sud e con inclinazione Est-Ovest compresa tra +/- 45°, si sceglie come posizione proiettata sull'orizzontale quella massima, ovvero quella assunta quando l'angolo di inclinazione del pannello è pari a zero. In merito alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici montati su strutture fisse al suolo, si assume come posizione proiettata, quella sull'orizzontale.

Con questa assunzione di base, la superficie occupata dall'impianto si attesta intorno 41,21% della superficie totale disponibile, come meglio descritto nella tabella sotto riportata:

Tabella 3 – Riepilogo superfici e volumi

RIEPILOGO SUPERFICI COPERTE			
NPF	Moduli fotovoltaici	79.200	-
NTR1	Cabine di trasformazione BT/MT	12	-
NCCD	Numero di cabine di consegna del distributore	1	-
NTR2	Cabine di trasformazione servizi ausiliari	0	-
NSSE	SSE 40 MVA	1	
SSE	Sottostazione Elettrica di Parallelo a 150kV	0	
APF	Area Singolo modulo (massima)	2,80	mq
ATR1	Area Cabine MT	540	mq
ATR2	Area Cabine servizi ausiliari	0	mq
SM	Superficie totale di impronta dei moduli	218.232	mq
SC	Superficie impronta SE 40 MVA	1.850	mq
SS	superficie deposito	160	mq
STD	superficie tettoia deposito	48	mq
SCR	superficie control room	80	mq
SV	Viabilità	36.159	mq
SCOP	Superficie totale coperta	257.069	mq
SCOM	Superficie totale comparto	623.839	mq
AV	Aree vincolate	77.559	mq
SCOMN	Superficie comparto netta	546.280	mq
IC	indice di copertura	41,21%	-

RIEPILOGO VOLUMI VANI TECNICI			
ATR	Volumi Cabine BT/MT	1404	mc
S.SSE	SE 40 MVA	0	mc
ED1	Cabine Quadri MT	45	mc
ED2	Cabina TLC	38	mc
TVTe	Totale volumi vani tecnici	1487	mc

ALTA CAPITAL 16 srl

<b>RIEPILOGO VOLUMI EDIFICI</b>			
<b>VD</b>	<b>volume deposito</b>	2880	<i>mc</i>
<b>SCR</b>	<b>volume <i>control room</i></b>	320	<i>mc</i>
<b>TVD</b>	<b>Totale volumi depositi e macchinari</b>	3200	<i>mc</i>

<b>INDICI DI EDIFICABILITÀ</b>			
<b>If-vt</b>	<b>Indice edificabilità fondiaria vani tecnici</b>	0,00238	<i>mc/mq</i>
<b>If-dm</b>	<b>Indice edificabilità fondiaria depositi e macchinari</b>	0,00513	<i>mc/mq</i>
<b>If</b>	<b>Indice edificabilità fondiaria equivalente</b>	0,00751	<i>mc/mq</i>

## 2 PARTE SECONDA – PRELIMINARE SULLA GESTIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

### 2.1 PREMESSA

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

Trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzatorio, soggetto ad uno Studio di Impatto Ambientale, è necessario proseguire con la redazione di un Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

Per la redazione del Piano si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo "**Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164**". In particolare, il presente documento sarà redatto in conformità all'art. 24 co.3 DPR 120/2017.

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

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

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

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

## 2.2 NORMATIVA VIGENTE

La disciplina delle terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, va rintracciata nell'ambito delle seguenti fonti:

- Art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera qq) contiene la definizione di "sottoprodotto";
- Art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei "sottoprodotti";
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Il nuovo Regolamento è ripartito secondo la suddivisione indicata nella seguente tabella, che evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano:

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI	-	
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO	Capo I	DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI
		Capo III	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI
		Capo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VLA E ALA
Titolo III	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI		
Titolo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI		
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA		
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI		

Inoltre, il Regolamento è completato da nn. 10 Allegati, di seguito elencati:

- Allegato 1 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8);
- Allegato 2 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8);
- Allegato 3 – Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o);

- Allegato 4 – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Articolo 4);
- Allegato 5 – Piano di Utilizzo (Articolo 9);
- Allegato 6 – Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21;
- Allegato 7 – Documento di trasporto (Articolo 6);
- Allegato 8 – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7);
- Allegato 9 – Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28);
- Allegato 10 – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (Articolo 4).

Per l'individuazione univoca dei contenuti del Piano di utilizzo è stato utilizzato l'Allegato 5 del DPR 120/2017, di cui di seguito si ricorda quanto previsto:

*Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato. Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:*

- 1. l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;*
- 2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;*
- 3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;*
- 4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:*
  - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche- idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;*
  - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;*
  - la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;*
- 5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;*
- 6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).*

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

**1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico**

- 1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- 1.2. ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);
- 1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- 1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);
- 1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1: 5.000 1: 2.000), con capo saldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);
- 1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);
- 1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);
- 1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.

**2. Inquadramento urbanistico:**

- 2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.

**3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:**

- 3.1. descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- 3.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;
- 3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- 3.4. livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1: 5.000).

**4. descrizione delle attività svolte sul sito:**

- 4.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;
- 4.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;
- 4.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;
- 4.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.

**5. piano di campionamento e analisi**

- 5.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- 5.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;
- 5.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;
- 5.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

Il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo è stato redatto secondo il sopra riportato Allegato 5. Alcune cartografie ed elaborati indicati ai punti da 1. a 5. sono contenuti nella documentazione di Progetto Generale.

## 2.3 DEFINIZIONI

Per le definizioni cui si riferisce il presente piano si consulti l'art. 2 del DPR 120/2017. Al fine di comprenderne al meglio i contenuti, si riportano di seguito alcune definizioni di cui al citato art. 2:

«**suolo**»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.

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

«**autorità competente**»: l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«**caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo**»: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.

«**piano di utilizzo**»: il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.

«**dichiarazione di avvenuto utilizzo**»: la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n.445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21.

«**sito di produzione**»: il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.

«**sito di destinazione**»: il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono utilizzate.

«**sito di deposito intermedio**»: il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5.

«**normale pratica industriale**»: costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garan-

tisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.

«**proponente**»: il soggetto che presenta il piano di utilizzo.

«**esecutore**»: il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17.

«**produttore**»: il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21.

«**ciclo produttivo di destinazione**»: il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.

«**cantiere di grandi dimensioni**»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;v)

«**cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA**»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«**opera**»: il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

## 2.4 PIANO PRELIMINARE

### 2.4.1 GENERALITÀ

Il Piano Preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta piano caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio lavori, che a sua volta contiene:
  - numero e caratteristiche punti di indagine;
  - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  - parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

### 2.4.2 NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del D.M. 161/2012.

Per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012.

L'Allegato 2 indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti

potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

**Tabella 4 - Tabella 2.1 dell'Allegato 2 del DPR 120/2017**

<b>Dimensione dell'area</b>	<b>Punti di prelievo</b>
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 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 eccedenti

### **Opere Infrastrutturali**

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella precedente tabella.

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente: si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in un totale di 111 punti di indagine.

**Tabella 5 - Numero punti di indagine per opere infrastrutturali**

<b>Superfici opera infrastrutturali (mq)</b>	<b>N° punti di indagine da normativa</b>	<b>N° punti di indagine eseguiti</b>
Per i primi 10.000	Minimo 7	7
Per gli ulteriori 211.338	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	42
		<b>49</b>

Si stima un totale di 49 punti di indagine.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

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

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

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

## **Opere infrastrutturali lineari**

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

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

**Tabella 6 – Numero punti di indagine per opere infrastrutturali lineari**

<b>Estensione lineare opere infrastrutturali lineari</b>	
Identificazione	Lunghezza (ml)
Cavidotti fuori dal parco	<b>10.255 m</b>

Per infrastrutture lineari si ha dunque  $10.255/500$  si approssima a 20 punti di prelievo.

### **2.4.3 NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE**

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico. Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa. Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 Parte IV, Titolo V, Tabella, Allegato 5, Colonna A/B, in riferimento al Decreto Ministeriale n° 161 del 10 Agosto 2012, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale ed entrato in vigore il 06 Ottobre 2012 recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo e seguendo in particolar modo l'applicazione della circolare Regionale "Indirizzi operativi per l'accertamento del superamento dei valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs n. 152/2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alle destinazioni d'uso urbanistica DPR 120/2017 artt. 20-22. "

L'attività di campionamento deve assicurare che i campioni prelevati consentano un'adeguata caratterizzazione del sito in esame. La scelta del metodo di campionamento dovrà tener conto della geologia del sito e che i contaminanti in genere non sono distribuiti secondo criteri di tipo casuale, ma in determinate aree. Generalmente il numero di campionamenti da effettuare dipenderà dall'estensione dell'area di intervento e la profondità dovrà spingersi in base alle caratteristiche litologiche ed idrogeologiche del sito. I campioni di terreno possono essere prelevati da cumuli di trincee realizzate mediante escavatore, adottando le previste cautele per evitare contaminazioni indotte. Particolare attenzione e cura andrà posta nelle operazioni di decontaminazione delle attrezzature utilizzate per il prelievo e precisamente:

- Gli strumenti e le attrezzature devono essere costituiti con materiali che non modifichino le caratteristiche delle matrici ambientali

- Controllare l'assenza di perdite di oli lubrificanti o altre sostanze dei macchinari
- Maneggiare le attrezzature utilizzando guanti puliti per prevenire il diretto contatto con il materiale estratto.

Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

### **Opere infrastrutturali**

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine sono prelevati n. 2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

### **Opere infrastrutturali lineari**

Le opere infrastrutturali lineari sono rappresentate dai cavidotti che seguiranno il tracciato indicato nei relativi elaborati di progetto. Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari per ogni punto di indagine sono prelevati n. 2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati sono i seguenti:

**Tabella 7 – Numero punti di indagine e numero campioni per punto di indagine**

<b>Tipologia di opera</b>	<b>N° punti di indagine</b>	<b>N° campioni punti di indagine</b>	<b>Campioni</b>
Opere Infrastrutturali	49	2	98
Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali)	20	2	40
			<b>138</b>

#### **2.4.4 I PARAMETRI DA DETERMINARE**

Le analisi dei campioni dovranno essere effettuate in accordo da quanto previsto dal DPR n. 120/2017 allegato 4, in sintesi: i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo dovranno essere privi di frazione maggiore di 2 cm, le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi. Il set di parametri analitici da ricercare è stato 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 degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alla colonna A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs 152/06 di seguito riportata.

**Tabella 8 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare**

	<i>A</i>	<i>B</i>
	<i>Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)</i>	<i>Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg-1 espressi come ss)</i>
<i>Composti inorganici</i>		
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
<i>Aromatici</i>		
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
<i>Aromatici policiclici (1)</i>		
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
<i>Alifatici clorurati cancerogeni (1)</i>		

ALTA CAPITAL 16 srl

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
<i>Alifatici clorurati non cancerogeni (1)</i>			
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
<i>Alifatici alogenati Cancerogeni (1)</i>			
54	Tribromometano(bromoformio)	0.5	10
55	1,2-Dibromoetano	0.01	0.1
56	Dibromoclorometano	0.5	10
57	Bromodiclorometano	0.5	10
<i>Nitrobenzeni</i>			
58	Nitrobenzene	0.5	30
59	1,2-Dinitrobenzene	0.1	25
60	1,3-Dinitrobenzene	0.1	25
61	Cloronitrobenzeni	0.1	10
<i>Clorobenzeni (1)</i>			
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
<i>Fenoli clorurati (1)</i>			
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
<i>Ammine Aromatiche (1)</i>			
76	Anilina	0.05	5
77	o-Anisidina	0.1	10
78	m,p-Anisidina	0.1	10

ALTA CAPITAL 16 srl

79	Difenilamina	0.1	10
80	p-Toluidina	0.1	5
81	Sommatoria Ammine Aromatiche (da 73 a 77)	0.5	25
	<i>Fitofarmaci</i>		
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
	<i>Diossine e furani</i>		
92	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	1x10 <sup>-5</sup>	1x10 <sup>-4</sup>
93	PCB	0.06	5
	<i>Idrocarburi</i>		
94	Idrocarburi Leggeri C inferiore o uguale a 12	10	250
95	Idrocarburi pesanti C superiore a 12	50	750
	<i>Altre sostanze</i>		
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)

Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del DPR n. 120/2017. Le prove effettuate dovranno determinare i valori dei seguenti parametri:

- **Composti inorganici:** Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Idrocarburi C>12, Amianto;
- **BTEX:** Benzene, Toluene, Etilbenzene, Stirene, p-Xilene
- **IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici):** Pirene, Benzo(a)Antracene, Crisene, Benzo(b)Fluorantene, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(a)Pirene, Indeno(1,2,3-c,d)Pirene, Dibenzo(a,h)Antracene, Benzo(g,h,i)Perilene, Dibenzo(a,e)Pirene, Dibenzo(a,h)Pirene, Dibenzo(a,i)Pirene, Dibenzo(a,l)Pirene.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B, Ta-

bella 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, o ai valori di fondo naturali.

Le terre e rocce da scavo sono utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari se:

- la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

Allo stato attuale, stante la natura agricola dei terreni da parecchi decenni, si esclude la possibilità di avere terre e rocce da scavo che presenteranno valori inquinanti maggiori di quello limite consentiti e riportati nelle tabelle di cui sopra.

#### 2.4.5 VOLUMETRIE PREVISTE PER GLI SCAVI

Nel presente paragrafo si riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 50 cm);
- scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 50 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

Di seguito le tabelle dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

Tabella 9 – Riepilogo volume scavo e rinterro per cavidotti AT, MT e BT

RIEPILOGO TOTALE CAVIDOTTI AT			
VAT	Volume sezione di scavo cavidotto AT	10.763,0	mc
VRMR	Volume rinterro materiale di risulta	10.441	mc
VRNU	Volume materiale di risulta non utilizzato	322	mc
RIEPILOGO TOTALE CAVIDOTTI MT			
VMT	Volume sezione di scavo cavidotto MT	1.459,39	mc
VRMR	Volume rinterro materiale di risulta	1.393,92	mc
VRIC	Volume materiale di risulta non utilizzato	65,46	mc
RIEPILOGO TOTALE CAVIDOTTI BT			
VBT	Volume sezione di scavo cavidotto BT	6.638,28	mc
VRMR	Volume rinterro materiale di risulta	6.430,22	mc
VRNU	Volume materiale di risulta non utilizzato	208,06	mc

## 2.5 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- scotico del terreno agricolo per la realizzazione di aree di pendenza definita;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in sito, da utilizzare per il rinterro degli scavi stessi e, l'eventuale parte eccedente, per la realizzazione delle aree destinate alle strutture del parco agrivoltaico;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato superficiale di strade e piazzole.

Allo stato attuale è previsto, fatto salvo i parametri di qualità sopra indicati, il pressoché totale riutilizzo in sito delle prime due tipologie. Per i materiali di nuova fornitura di cui alla terza tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del parco comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 18.860,17 m<sup>3</sup>, ottenuta come somma tra lo scotico e gli scavi per l'interro dei cavidotti e gli scavi per le strutture. Non sono previste aree di deposito intermedie per il materiale di scavo.

È previsto il totale riutilizzo del materiale di scavo per il rinterro degli scavi dei cavidotti; il materiale proveniente dagli scavi per le fondazioni dei corpi di fabbrica, essendo terreno vegetale grazie alla modesta profondità di scavo stesso, servirà per creare le aree naturalistiche del parco e alla rinaturalizzazione dei luoghi degradati dall'erosione delle acque meteoriche di dilavamento.

Nel caso in cui il materiale di scavo non dovesse rispondere ai requisiti minimi sopra indicati, ovvero i valori di caratterizzazione dovessero superare le concentrazioni soglia di contaminazione riportati nelle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, esso sarà conferito a discarica certificata e sostituito da materiale prelevato da cava di prestito certificata.

Il resoconto finale del bilancio delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente:

**Tabella 10 – Bilancio terre e rocce da scavo**

	<b>Volume di terreno scavato [m<sup>3</sup>]</b>	<b>Volume di terreno riutilizzato in sito [m<sup>3</sup>]</b>	<b>Volume di terreno eccedente [m<sup>3</sup>]</b>
<b>Bilancio Totale</b>	18.860,17	18.264,79	595,38