



REGIONE SICILIA

PROVINCE DI PALERMO E TRAPANI

COMUNI DI ALCAMO E MONREALE

PROGETTO:

*Impianto per la produzione di
energia elettrica da fonte solare fotovoltaica
denominato "PIRAINO"*

Progetto Definitivo

PROPONENTE:

Limes 19 S.R.L.
PACHINO (SR)
VIA GIUSEPPE GIARDINA 22 CAP 96018
PIVA 10363600965



ELABORATO:

Piano di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo

PROGETTISTA COORDINATORE:

Dott. Ing. Eugenio Bordonali

Scala:

PROGETTISTI:

Ing. Riccardo Cangelosi

Ing. Gaetano Scurto

Tavola:

TRS

Data:

01-06-2021

Rev. Data Revisione

00 01-06-2021

Descrizione

emissione

1. PREMESSA	2
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	2
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE OPERE	3
4. INQUADRAMENTO URBANISTICO	5
5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE NEL SITO.....	6
6. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	7
6.1 FONDAZIONI STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI	7
6.2 VIABILITA' ESTERNA E INTERNA AL PARCO	8
6.3 TRINCEA PER LA POSA DEI CAVI	9
6.4 OPERE IDRAULICHE, RECINZIONI e POWER STATION.....	10
6.5 STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT	11
7. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE	13
7.2 IDROGEOLOGIA.....	15
7.3 DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SCAVO.....	17
8. RIEPILOGO MOVIMENTI DI TERRA.....	18
9. CARATTERIZZAZIONE MATERIALI DA SCAVO	18
9.1 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	20
9.2 Gestione dei materiali.....	20
9.3 Numero e caratteristiche dei punti di indagine	20
9.4 Esecuzione delle indagini.....	23
9.5 Campioni	24
9.6 Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni	24
10. CONCLUSIONI.....	28

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di fornire una descrizione del sistema di gestione delle terre e rocce da scavo nell'ambito del progetto di un impianto di generazione elettrica con l'utilizzo di una fonte di energia rinnovabile solare denominato "Piraino" nel territorio del comune di Alcamo (TP) (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto").

L'impianto sarà del tipo "Grid-connected" cioè funzionerà in parallelo alla rete di distribuzione dell'energia cedendo totalmente l'energia elettrica alla rete.

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico la cui potenza di picco è di 37,09 MWp, con inseguitore solare ad un asse (tracker orizzontali monoassiali a linee indipendenti).

L'impianto di generazione fotovoltaica in progetto sarà installato direttamente a terra con struttura in acciaio di tipo RETROFIT e l'energia elettrica da essi prodotta verrà convogliata ai gruppi di conversione (inverters) all'interno dell'area di impianto.

La consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto avverrà conformemente alla Soluzione Tecnica Minima Generale trasmessa da Terna S.p.a. al proponente con nota del 18.02.2021. In particolare l'energia sarà vettoriata, a mezzo di un cavidotto interrato in MT, ad una nuova stazione di trasformazione MT/AT (impianti di utenza per la connessione) sita nel comune di Monreale in c.da Volta di Falce e da questa, a mezzo di un cavidotto interrato in AT, ed attraverso uno stallo di consegna condiviso con altro produttore, ad una nuova stazione elettrica della RTN (impianti di rete per la connessione) a 220 kV da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna".

Nell'ambito del procedimento autorizzativo soggetto a Studio di Impatto Ambientale, il presente elaborato illustra il Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 24 del D.P.R. 13 giugno 2017 n° 120.

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Per la redazione del presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo si è fatto riferimento alle seguenti normative:

- D.P.R. 13/06/2017 n° 120;
- D.LGS N. 4/2008;
- D.LGS N. 152/2006;
- NORMA CEI 11-17.

Il materiale proveniente dallo scavo sarà trattato come rifiuto e soggetto alle norme di cui al DL 152/2006 e al “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo” D.P.R. 13/06/2017 n° 120 e allegati, in particolare a quanto riportato nel Titolo IV “Terre e rocce da scavo escluse dall’ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti”.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE OPERE

Il sito del costruendo impianto è ubicato all’interno del comune di Alcamo, nella parte occidentale della Sicilia, a sud-sud-est del territorio provinciale di Trapani.

Quota baricentrica riferita al livello medio del mare: **150 m. slm.**

Coordinate baricentriche dell’area di studio:

Coordinate geografiche: **Lat. 37,903050° N - Long. 12,991566°E.**

Coordinate nel sistema UTM, WGS84: **33S 323.424,00 m E 4.196.960,00 m N**

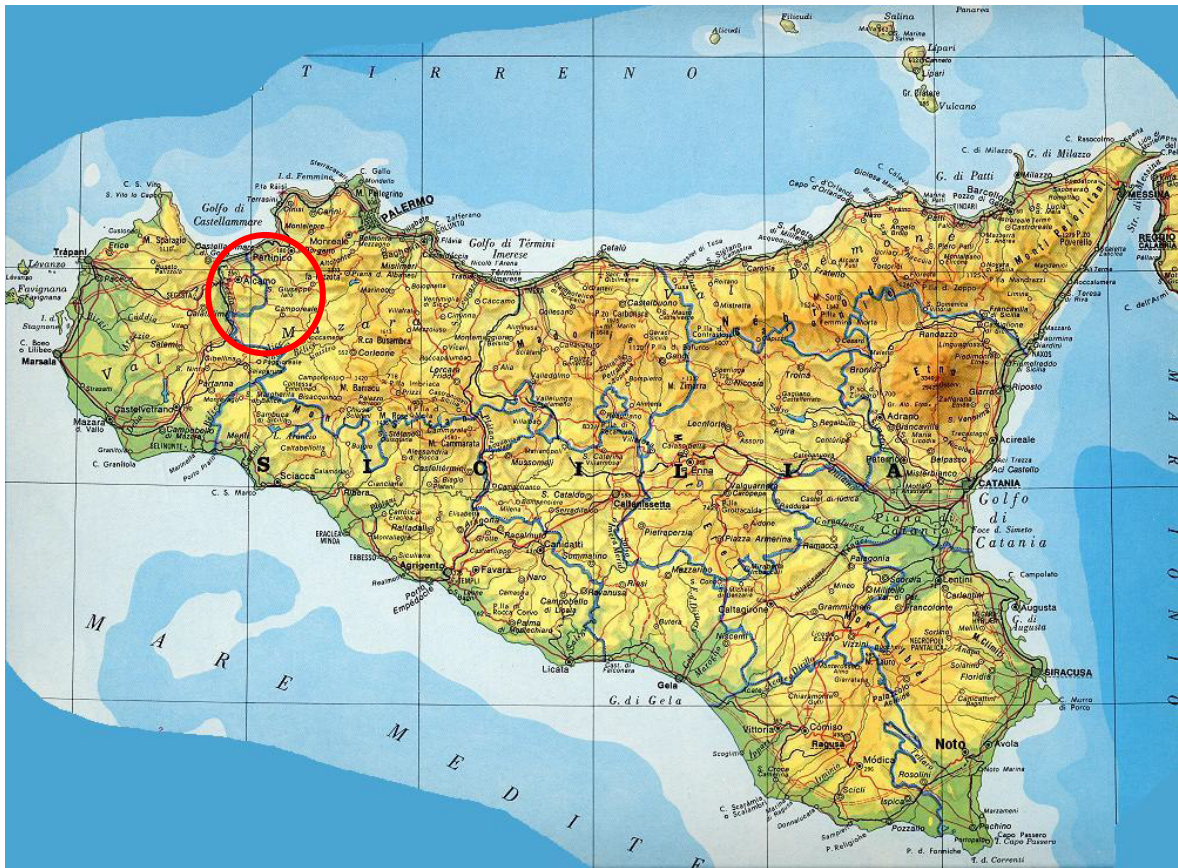
Ubicazione nella cartografia IGM a scala 1:25.000: **258 IV N.O**

Nella Carta Tecnica Regionale ricade nelle sezioni:

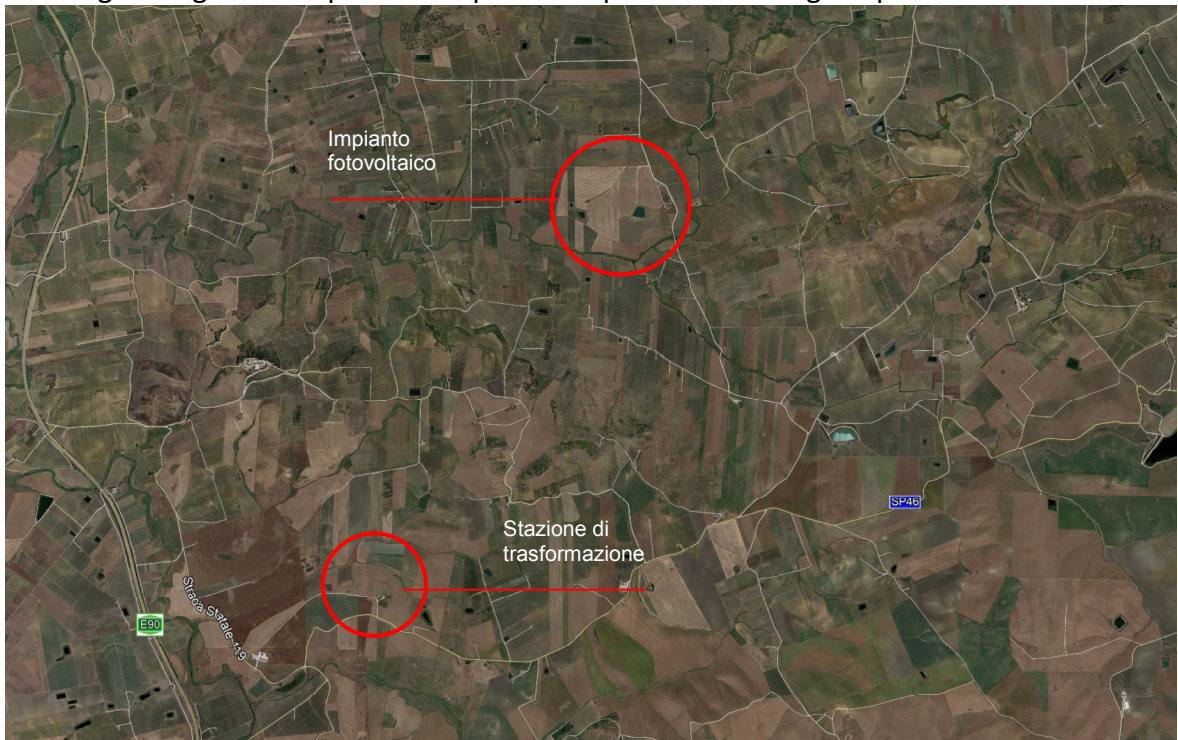
“PIZZO MONTELONGO” Sez. n° 606080- a scala 1:10.000.

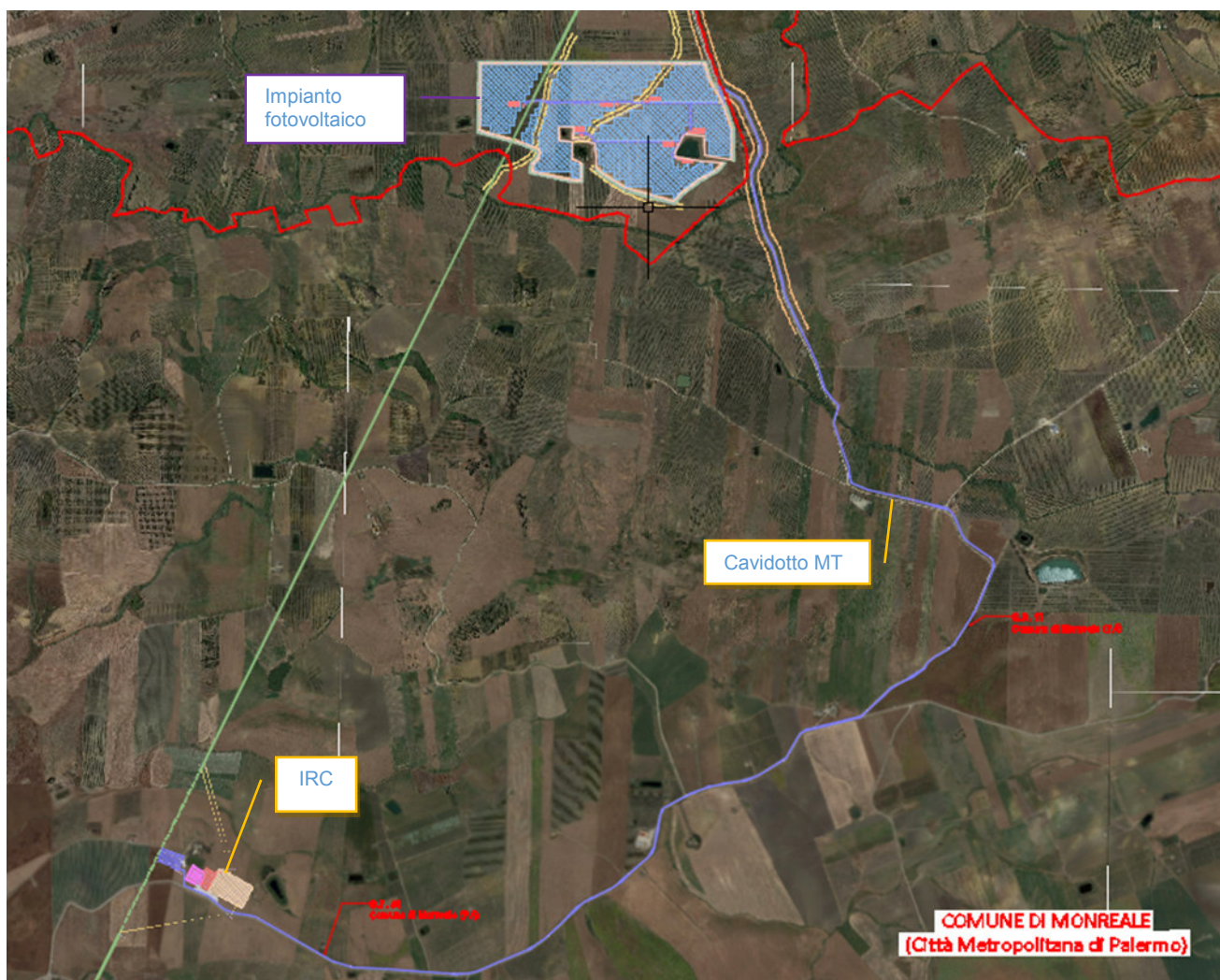
In catasto: **Comune di Alcamo Foglio n°116 p.lle 93, 180, 186, 218, 220,221, 222, 244, 359, 2199**

Nella figura seguente si riporta l’inquadramento geografico del sito d’interesse.



Nelle figure seguenti si riporta la disposizione planimetrica degli impianti.





4. INQUADRAMENTO URBANISTICO

I comuni interessati dal passaggio dell'elettrodotto in cavo, sono elencati nella seguente tabella:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE
SICILIA	PALERMO	MONREALE

Il progetto del parco fotovoltaico e la nuova stazione di trasformazione MT/AT saranno ubicati su suoli destinati ad uso agricolo (seminativo e piccole aree a sistemi colturali

permanenti), mentre il cavidotto di collegamento tra l'impianto e la stazione sarà collocato in strade già presenti nel sito.

Tale tracciato mantiene una ridotta interferenza con zone urbanizzate o di potenziale urbanizzazione e consente di mantenere distanze dalle abitazioni tali da non indurre valori significativi di campi elettromagnetici.

5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE NEL SITO

Per la descrizione delle attività svolte nel sito si rimanda alla "relazione agronomica" redatta dal dott. Walter Tropea allegata al presente progetto.

Di seguito si riportano le conclusioni dello studio suddetto per semplicità di lettura.

Omissis... *L'area è caratterizzata dal seguente uso del suolo:*

- *Seminativi in aree non irrigue: colture erbacee (grano) e vigneti.*

I vigneti indicati in cartografia in corrispondenza nell'area di impianto sono oggetti di delocalizzazione. I proprietari, avendo già preso in considerazione la possibilità di spostare i vigneti su altro terreno di proprietà, più adatto di quello attuale per motivi sia logistici che agronomici, hanno approfittato della possibilità di offrire le superfici in questione per la costruzione di un impianto fotovoltaico. Le aree di reimpianto sono state individuate in una zona più ventilata di quella attuale (e quindi meno soggetta ad attacchi di malattie fungine della vite) ed anche ben messa dal punto di vista della fertilità del terreno.

In particolare il vigneto da mosto di 18 anni presente sulla particella 185 del foglio 116 di Alcamo, alla data di redazione della presente non risulta essere più in atto essendo stato oggetto di un progetto di estirpazione e reimpianto di cui si riportano a seguire gli estremi:

- *progetto di estirpazione e reimpianto: trasmesso il 24/09/2020 pos. 62 al Ispettorato dell'agricoltura di Trapani;*
- *data estirpazione: settembre 2021;*
- *aree destinate al reimpianto: p.lle 1 , 3 , 101, 102, 103, 245, 217, 218, 219, 277, 279, 275, 274, 272, 307, 308 foglio 116 della medesima proprietà.*

Anche il vigneto presente sulla particella 359 del foglio 116 di Alcamo, sarà oggetto di un progetto di estirpazione e reimpianto sulle aree indicate a seguire:

- *aree destinate al reimpianto: 95 e 300 del foglio 116 di Alcamo della medesima proprietà.*

Per quanto alla possibilità di inquinamento dei suoli, esse si stimano pari a quelle di altri terreni sottoposti a rotazione foraggiere/grano della Sicilia centro -occidentale.

6. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere interessate ai movimenti di terra sono:

- Fondazioni strutture di sostegno moduli;
- viabilità esterna e interna al parco;
- trincea di scavo su strada o su terreno agricolo per cavidotto;
- opere idrauliche, recinzioni e fondazioni power station
- stazione di trasformazione MT/AT.

6.1 FONDAZIONI STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno del tipo ad inseguimento monoassiale.

Questa caratteristica comporta che le strutture di sostegno dei pannelli avranno un sistema meccanico che permetterà la rotazione del piano dei pannelli nella direzione est-ovest.

La tipologia di strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici non prevede la realizzazione di scavi di fondazione, in quanto la struttura di sostegno degli stessi è composta da pilastri in acciaio del tipo IPE, infissi nel terreno per una lunghezza di 3,00 m. circa.

L'altezza tra la sommità e la base dei pilastri sarà variabile fino a metri 2,20 circa e seguirà entro tale tolleranza il naturale andamento del terreno.

I pannelli fotovoltaici avranno dimensione di 1.13x2.41 m circa e saranno montati sulla struttura di sostegno su due file parallele in direzione nord-sud.

Ogni tracker indipendente ospiterà 56 pannelli che saranno movimentati mediante un unico motore elettrico.

I tracker avranno un interasse in direzione est-ovest 10.00 m.

Ogni tracker è composto da 7 pilastri in acciaio con sezione tipo IPE 240 infissi nel terreno per una lunghezza di 3.00 m. La sommità dei pilastri sarà collegata da una trave a sezione quadrata di dimensione di 150x150x5 mm. La giunzione trave-pilastro avverrà tramite snodi mobili capaci di far ruotare la trave attorno al proprio asse.

Alla trave principale saranno collegati le travi secondarie che sosterranno i pannelli.

La rotazione attorno all'asse orizzontale sarà eseguita mediante un motore elettrico montato in corrispondenza della mezzeria della struttura.

La dimensione massima della struttura in direzione nord-sud sarà di 32.35 m.

Ad integrazione della presente relazione si rimanda agli altri documenti, facenti parte del presente progetto, che ne descrivono le caratteristiche sotto l'aspetto tecnico, urbanistico e ambientale.

6.2 VIABILITA' ESTERNA E INTERNA AL PARCO

Il progetto non prevede di realizzare nuova viabilità esterna per l'accesso all' area individuata per la collocazione dei pannelli fotovoltaici, in quanto vi è un accesso diretto dalla viabilità esistente.

Verrà realizzata una viabilità interna, con carreggiate di 5 m e le relative opere idrauliche, per un totale di circa 1,90 Km, per consentire di raggiungere le aree dove verranno alloggiati le 7 power station che contengono i trasformatori e gli inverter, distribuiti secondo la potenza necessaria.

Le Power Station e i trasformatori verranno installati all'interno di container prefabbricati in acciaio, delle dimensioni standard di 12,20x2,44x2,60m.

Ogni gruppo di power station sarà collegato tramite un cavo MT interrato che arriverà alla stazione di trasformazione MT/AT.

Tutte le opere sopra descritte saranno adattate all'orografia locale mediante scavi e riporti.

Si prevede che durante le lavorazioni si renderà necessario eseguire dei livellamenti limitati del terreno, localizzati in aree modeste dell'impianto, volti alla parziale regolarizzazione del terreno in corrispondenza delle opere.

Il terreno non utilizzato per i livellamenti o per i riporti o per i rinterri dei cavidotti, verrà conferito a una discarica autorizzata.

Si procederà ad uno scavo di sbancamento per viabilità e livellamenti terreno e alla formazione di rilevato stradale e riempimenti con il seguente bilancio complessivo

• Scavi in terreno per viabilità interna	1.916,46 m ³
• Riutilizzo terreno per rilevato	1.916,46 m ³
• Trasporto a discarica	0,00 m ³

6.3 TRINCEA PER LA POSA DEI CAVI

Le sezioni tipiche di scavo sono descritte nell'elaborato "03.D - Tipici sezioni cavidotti".

I materiali provenienti dallo scavo saranno sistemati a lato della trincea di scavo per essere successivamente in parte reimpiegati per il riempimento della trincea.

Si procederà ad uno scavo a sezione obbligata per posa dei cavi e rinterri con il seguente bilancio complessivo:

Scavi per formazione trincea cavi MT	9.075,28 m ³
<u>Scavi per formazione trincea cavi bT</u>	<u>1.071,60 m³</u>
Sommano	10.146,88 m ³
Riutilizzo terreno di scavo cavi MT	2.911,40 m ³
<u>Riutilizzo terreno di scavo cavi bT</u>	<u>331,80 m³</u>
Sommano	3.243,20 m ³
Trasporto a discarica scavo cavi MT	6.163,89 m ³
<u>Trasporto a discarica scavo cavi bT</u>	<u>739,80 m³</u>
Sommano	6.903,69 m ³

La posa dei cavi di media tensione avverrà alloggiando la terna in apposita trincea di profondità pari a circa 1,20 nel caso di strada bitumata o di 1,10 nel caso di terreno

agricolo o strada interpodereale, con larghezze alla base di un minimo di 0,60 metri ad un massimo di 0,80 m circa, così come descritte nell'elaborato "03.D - Tipici sezioni cavidotto". Lo scavo sarà eseguito per tratte di lunghezza variabile tra 400 – 600 metri, lungo la viabilità ordinaria ed eseguito per quanto possibile su un lato della strada interessata. Prima della posa dei cavi, lo scavo sarà riempito per circa 0,10 metri con sabbia di adatte caratteristiche termiche previa posa di corda di rame; una volta collocati i cavi, si procederà al ricoprimento dei cavi con sabbia avente le stesse caratteristiche del letto di posa, previa sistemazione di un tubo contenente la fibra ottica per segnalazione e controllo. Superiormente, saranno poste per tutta la lunghezza della trincea, appositi elementi di protezione dei cavidotti e successivamente un nastro di segnalazione. Lo scavo sarà riempito con materiale di rinterro compattato. Alla fine sarà ripristinato il manto stradale ove originariamente esistente.

I cavidotti bt presenti all'interno dell'impianto saranno realizzati con trincee di dimensioni di 40x60 cm o 60x60 cm. In questo caso i cavi saranno inseriti all'interno di tubazioni in PVC corrugato di diametro di 110 mm o 160 mm. Il ripristino dello scavo sarà effettuato per la parte inferiore con materiale sabbioso proveniente da cava e per la parte superiore con materiale proveniente dagli scavi.

Le modalità di posa dei cavi sono dettagliatamente evidenziate nell'elaborato "03.D - Tipici sezioni cavidotto".

6.4 OPERE IDRAULICHE, RECINZIONI e POWER STATION

Le opere idrauliche progettate hanno lo scopo di intercettare l'acqua pluviale che scola lungo i terreni interessati dal progetto e portarla allo scarico nei recettori naturali. In questo modo si otterrà una maggiore stabilità e durabilità delle opere in progetto e dei pendii esistenti permettendone un uso in sicurezza nel tempo.

A protezione idraulica delle opere sono previste delle cunette e dei fossi di guardia realizzate sul terreno senza rivestimenti in modo tale da minimizzare l'impatto visivo delle stesse. In alcuni casi si è previsto l'uso di tombini interrati per il passaggio dell'acqua nel percorso verso lo scarico.

Inoltre verranno effettuati degli scavi a sezione obbligata per la collocazione dei cancelli e per la collocazione delle fondazioni prefabbricate delle power station.

Si prevede che per dette opere il quantitativo di terreno di scavo avrà il seguente bilancio complessivo:

- Scavi per formazione cunette e tombini 728,42 m³
- Scavi per cancelli 3,09 m³
- Scavi per fondazioni power station 106,68m³
- Trasporto a discarica 838,20 m³

6.5 STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT

Da STMG trasmessa da Terna s.p.a. con nota prot n° TE/P20210014193 del 19.02.2021 la connessione dell'impianto avverrà in antenna a 220kV su nuova stazione elettrica di smistamento 220kV della RTN, da inserire in entra-esce su entrambe le terne della linea RTN a 220kV "Partinico-Partanna".

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità al suddetto Preventivo di Connessione. La tipologia di inserimento in antenna prevista consiste nell'utilizzo di un elettrodotto a 220 kV interrato da collegare con lo stallo di consegna da un lato e con lo stallo dedicato in Stazione Elettrica RTN di dall'altro.

Le opere di connessione dell'impianto alla rete comprendono impianti di rete e di utenza per la connessione.

L'impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da:

- Stazione Elettrica di trasformazione 30/220 kV "Limes 17": La Stazione Elettrica di trasformazione 30/220 kV "Limes 17" convoglia l'energia prodotta dall'impianto attraverso dei collegamenti a 30 kV ed effettua la trasformazione alla tensione nominale di 220 kV con n° 2 montanti trasformatore equipaggiati con TR 30/220 kV da 43 MVA. Il sistema di sbarre a 220kV della Stazione Elettrica di trasformazione 30/220 kV "Limes 17", come da richiesta Terna, verrà condiviso con altro produttore;

- Cavo AAT: Collegamento in cavidotto interrato a 220 kV tra lo stallo in uscita dalla stazione di trasformazione e lo stallo in ingresso della stazione di trasformazione di altro utente condiviso per il collegamento allo stallo di consegna alla nuova stazione elettrica della RTN.
- Stallo di consegna: si prevede la realizzazione di uno stallo uscita linea 220kV per l'interconnessione in cavo AAT verso la nuova stazione elettrica della RTN delle stazioni di trasformazione di "Limes 17" e di altro produttore;
- Cavo AAT: Collegamento in cavidotto interrato a 220 kV tra lo stallo di consegna e la nuova stazione elettrica della RTN.

L'impianto di Rete per la Connessione (IRC) sarà costituito da:

- nuova stazione elettrica di smistamento 220kV della RTN, da inserire in entra-esce su entrambe le terne della linea RTN a 220kV "Partinico-Partanna" e relativi raccordi di collegamento alle linee esistenti.

Si prevede che per la realizzazione della stazione elettrica di trasformazione e dello stallo di consegna condiviso il quantitativo di terreno di scavo avrà il seguente bilancio complessivo:

• Scavi di sbancamento	9.000,00 m ³
• Rinterri	1.400,00 m ³
• Trasporto a discarica	7.600,00 m ³

Il cavo AAT sarà interrato in una trincea di larghezza di 0.70 m e profondità di 1.70 m, la sezione tipica prevede la posa di uno strato di cemento magro a protezione del cavo e delle piastre in c.a.v. per uno spessore totale di 0.56 cm. La restante parte della trincea sarà rinterrata con materiale proveniente dagli scavi.

Si prevede che per dette opere il quantitativo di terreno di scavo avrà il seguente bilancio complessivo:

• Scavi cavo AAT	136,85 m ³
• Rinterri cavo AAT	91,77 m ³
• Trasporto a discarica cavo AT	45,08 m ³

Infine il volume di scavo per livellamento dell'area per la costruzione della Stazione TERNA, per le fondazioni delle apparecchiature e degli edifici, per la posa dei cavidotti e degli impianti interrati all'interno della stessa stazione e per la realizzazione dei nuovi tralicci per la linea AAT avranno il seguente bilancio complessivo:

• Scavi	14.274,50 m ³
• Rinterri	6.090,00 m ³
• Trasporto a discarica	8.184,50 m ³

7. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

7.1 LINEAMENTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

Dal punto di vista topografico, l'area si trova in un'area a media - bassa pendenza posta ad una quota variabile tra i 125 m. e 170 m. s.l.m.

Le caratteristiche geomorfologiche risultano condizionate sia dalla natura litologica dei terreni, e quindi dalla loro consistenza, sia dal loro assetto strutturale.

Si riporta di seguito una sintesi delle considerazioni geomorfologiche e idrogeologiche riportate nella Relazione Geologica redatta dal Dott. Geol. Ignazio Giuffrè allegata al presente progetto.

La superficie topografica dell'area è caratterizzata da un andamento ondulato ed a tratti mammellonare, tipico dei versanti argillosi, ed i terreni degradano con valori variabili di pendenza, da bassi a medi, degradanti in direzione sud-ovest. Tali pendenze, vengono talora interrotte da terrazzamenti effettuati per sfruttare al meglio la zona dal punto di vista agricolo e/o per l'insediamento di opere ad uso abitativo.

I terreni che compongono l'area in studio sono costituiti, nella loro generalità, da litotipi argillosi e sabbiosi (Fm. Terravecchia) che conferiscono ai versanti forme tipicamente mammellonari, ben raccordate, ondulate con superfici mosse ma non aspre, con salti di quota dove le pendenze risultano più elevate.

Per quanto attiene la risposta degli agenti esogeni su tali litotipi, è da rilevare una resistenza bassa all'erosione e quindi un grado di erodibilità elevato. Si rilevano, infatti, impluvi e solchi sia allo stato maturo sia allo stato embrionale.

Infatti l'area in oggetto è attraversata da due piccolissimi impluvi, privi di denominazione. Alla luce della presenza di tale morfotipo e come prescritto dal Regio Decreto 533/1904, non sono stati installati i pannelli sull'impluvio ed è stato rispettato un buffer maggiore di 10 metri rispetto alle sponde dello stesso.

I versanti costituiti da terreni di natura argillosa, ampiamente diffusi nella zona, rientrano in una dinamica evolutiva caratterizzata, dove le pendenze risultano più accentuate, da localizzati e circoscritti fenomeni di dissesto, erosione di sponda ed erosione per dilavamento diffuso ad opera delle acque meteoriche. Nella loro generalità, detti litotipi sono costituiti da uno strato di alterazione di spessore variabile e da uno sottostante inalterato caratterizzato da una colorazione diversa. In generale, le caratteristiche fisico - meccaniche di tali materiali tendono a migliorare con la profondità.

L'evoluzione geomorfologica di tali versanti, è quindi subordinata prevalentemente ai processi di dilavamento del suolo, legati alle acque piovane, il cui scorrimento superficiale può produrre un'azione erosiva della coltre di alterazione.

Si possono distinguere vari fenomeni ad intensità crescente, che vanno dall'impatto meccanico delle gocce d'acqua di precipitazione sul terreno (splash erosion), ad un'azione di tipo laminare (sheet erosion) legata alla "lama" d'acqua scorrente che dilava uniformemente la superficie topografica. Si può altresì passare ad un'azione legata alle acque di ruscellamento embrionale in solchi effimeri (rill erosion) ad un'erosione concentrata in solchi già stabilizzati che tendono progressivamente ad approfondirsi (gully erosion).

In generale, quindi, i lineamenti morfologici essenziali dell'area sono in stretta relazione con le caratteristiche reologiche dei terreni affioranti; pertanto, le forme assunte dal paesaggio in seguito all'azione degli agenti geodinamici dipendono rigorosamente dalla resistenza all'erosione offerta da tali terreni.

Da quanto osservato dal rilevamento geologico, e da quanto rilevato durante l'esecuzione delle indagini geognostiche, si può affermare che i terreni affioranti nell'area ove si prevede di realizzare il parco fotovoltaico e l'area della sottostazione, sono caratterizzati da una copertura di suolo che sormonta litotipi afferenti alla Formazione Terravecchia.

Ricapitolando i due orizzonti che caratterizzano l'intero versante sono:

- suolo agrario (SA);
- Fm. Terravecchia (FTA - FTB).

I litotipi appartenenti alla formazione Terravecchia, sono caratterizzati da sabbie argillose, argille sabbiose con inclusi rari ciottoli, che nella parte superficiale presentano un certo grado di alterazione che tende con la profondità a ridursi fino ad annullarsi, allorquando le argille si presentano grigiastre, asciutte e consistenti.

Per la parametrizzazione geotecnica si è fatto riferimento a indagini geognostiche eseguite su terreni di analoga facies petrografica.

Di seguito si riporta una sintesi dell'interpretazione dei parametri geotecnici ricavati dallo studio del Geologo a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

LITOTIPO	SPESSORI	CARATTERISTICHE FISICO / MECCANICHE	VALORI
Suolo agrario (S.A)	0.0 – 0.8	peso dell'unità di volume coesione angolo di attrito interno	17.8 KN/m ³ 0.0 KN/m ² 18°
Argille alterate della Formazione Terravecchia (FTA)	0.8 – 6.0	peso dell'unità di volume coesione angolo di attrito interno	18.02 KN/m ³ 9.96 KN/m ² 25°
Argille di base della Formazione Terravecchia (FTB)	6.0 – n.d.	peso dell'unità di volume coesione angolo di attrito interno	18.98 KN/m ³ 2.4 KN/m ² 26°

Colonna geotecnica riepilogativa

Tabella 1.1 – Parametri geotecnici

7.2 IDROGEOLOGIA

Le formazioni litologiche affioranti nell'area rilevata, in base alle loro caratteristiche strutturali ed al loro rapporto con le acque di precipitazione, sono state classificate in una scala di permeabilità basata sulle seguenti quattro classi:

1. rocce ad elevata permeabilità per porosità;
2. rocce permeabili per porosità e/o fratturazione e/o fessurazione;
3. rocce impermeabili.

Per quanto riguarda le rocce ricadenti nella prima classe (rocce permeabili per porosità), sono stati inclusi i sedimenti alluvionali antichi e recenti in più ordini, costituiti da sabbie e ghiaie poligeniche (27), i sedimenti che costituiscono depositi alluvionali attuali (28).

Per quanto riguarda le rocce ricadenti nella seconda classe (rocce permeabili per porosità e/o fratturazione e/o fessurazione), sono stati inclusi i sedimenti sabbiosi ed arenacei della Formazione Cozzo Terravecchia (14).

In generale, tali litotipi costituiscono facili vie d'accesso alle acque di precipitazione, le

quali in tempi relativamente brevi si infiltrano (“infiltrazione efficace”) ed accumulano nel sottosuolo (“falde freatiche”).

A causa dei loro spessori, sovente variabili, tali litotipi costituiscono adunamenti idrici di spessore e potenza variabile.

E’ stato incluso nella terza classe (rocce impermeabili), il membro argilloso della Formazione Terravecchia (13).

Tali terreni presentano una permeabilità primaria da bassa a nulla ed una assenza di falde acquifere; al contrario, in particolari zone d’alterazione, può esistere una lenta circolazione idrica organizzata in filetti discontinui che dipende esclusivamente dal regime pluviometrico variabile nelle stagioni.

Solitamente, come detto prima, tali terreni sono il substrato impermeabile dei litotipi prima citati costituendo il limite inferiore di tali elementi idrogeologici e permettendo, così, l’accumulo sotterraneo delle acque di infiltrazione efficace.

Le condizioni climatiche dell’area presentano un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con estati calde e secche, caratterizzate da pochi millimetri di pioggia, ed inverni miti ed umidi in cui si hanno le maggiori quantità di precipitazioni di intensità media.

Dal punto di vista morfometrico il territorio di Alcamo risulta caratterizzato da una rete idrografica variamente sviluppata.

Presenta una discreta organizzazione dei corsi d’acqua che danno vita a corsi d’acqua più o meno importanti.

Dall’analisi della carta geomorfologica risulta una differente caratterizzazione delle linee di impluvio, secondo il regime di deflusso idrico, così distribuite:

Corso d’acqua (Torrente Fratacchia a sud dell’area in esame e Fiume Fiumefreddo a ovest dell’area in esame)

Linee di deflusso superficiale (fossi non nominati)

L’entità e la distribuzione delle precipitazioni durante l’anno condiziona la corrivazione superficiale delle acque ed il loro drenaggio in sottosuolo, mentre il regime climatico influisce sulla evapotraspirazione e quindi sul bilancio idrogeologico.

Dalle osservazioni geomorfologiche condotte risulta che l'area non presenta particolari fenomeni di dissesto e di instabilità che potrebbero compromettere l'opera in progetto.

7.3 DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SCAVO

Per il parco fotovoltaico in esame si realizzeranno diverse tipologie di scavo, esse vengono di seguito brevemente descritte.

Scavo semplice

Per scavo semplice si intende uno scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi all'esterno del perimetro del centro edificato, definito in base ai criteri previsti dal 2° comma dell'art. 18 della legge n. 865/1971, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza d'acqua con tirante non superiore a 20 cm, inclusi la rimozione di sovrastrutture stradali e di muri a secco, il taglio e la rimozione di alberi e ceppaie, eseguito secondo le sagome prescritte anche a gradoni, compresi gli interventi anche a mano per la regolarizzazione del fondo, delle superfici dei tagli e la profilatura delle pareti, nonché il paleggiamento, il carico su mezzo di trasporto, il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m, il ritorno a vuoto, compreso l'onere per il prelievo dei campioni, il confezionamento dei cubetti da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte..

Scavo a sezione obbligata

Con questa tipologia di scavo si intende uno scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi all'esterno del perimetro del centro edificato, definito in base ai criteri previsti dal 2° comma dell'art. 18 della L. n. 865/1971, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, comprese le armature di qualsiasi tipo, tranne che a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi inoltre il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo ed il

relativo rinterro, gli aggettamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

8. RIEPILOGO MOVIMENTI DI TERRA

	Viabilità interna	Cavidotti MT e bT	Opere idrauliche, recinzioni e power station	Stazione di trasformazione	TOTALE
scavi mc.	1.916,46	10.146,88	838,20	23.411,35	36.312,89
rinterri mc.	1.916,46	3.243,20	0	7.581,77	12.741,43
discarica mc.	0	6.903,69	838,20	15.829,58	23.571,47

Il totale dei materiali di scavo previsto sarà di 36.312,89 m³ circa, di cui 12.741,43 m³ sarà riutilizzato per i rinterri e i restanti 23.571,47 m³ saranno conferiti ad una discarica autorizzata.

9. CARATTERIZZAZIONE MATERIALI DA SCAVO

Sulle terre e rocce provenienti dai movimenti di terra sarà eseguita una caratterizzazione dei cumuli finalizzata alla classificazione di pericolosità del rifiuto (All. H parte IV Dlgs 152/2006) e alla determinazione dell'idoneità al riutilizzo e all'eventuale discarica per lo smaltimento (DM 3 / 8 / 2005).

A seguito di tale adempimento è possibile definire un piano esecutivo con precisa gestione delle terre e rocce da scavo. Tale adempimento sarà eseguito con la stesura del progetto esecutivo e in conformità al D.P.R. 13/06/2017 n° 120.

In particolare se l'esito di tale indagine, condotta in sede di stesura del progetto esecutivo, evidenziasse l'assenza di inquinanti, si darà corso al totale recupero e riutilizzo

all'interno del cantiere o all'eventuale smaltimento con il conferimento di tali prodotti a impianti autorizzati al trattamento degli stessi presenti in zona.

Nel caso in cui la caratterizzazione e codifica evidenzino l'impossibilità del riutilizzo del materiale in causa, si procederà allo smaltimento secondo legge con trasportatori e impianti autorizzati al trattamento.

Relativamente al terreno da scavare, dopo la caratterizzazione e codifica con esami fisico chimici positivi, si prevede il riutilizzo in cantiere, senza trattamenti del materiale scavato per il rinterro.

La realizzazione delle trincee prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun tratto di trincea. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, realizzazione letto di posa, posa cavi, esecuzione giunti, riempimento e ripristino pavimentazione.

Mediante la trincea di una tratta, lunga 400 – 600 m interessa un'area di circa 880 – 1220 mq.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito ai sensi della normativa vigente. In caso contrario il materiale scavato sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

Infine, una volta realizzata la posa dei cavi si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino della pavimentazione o del terreno naturale.

In complesso i tempi necessari sia per la realizzazione di una tratta in cavo non superano il mese.

Il tracciato risulta compatibile con i territori interessati, in quanto non sono presenti aree appartenenti all'elenco siti inquinati (SIN) o bonificati.

9.1 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Di seguito viene descritto il Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017 che si prevede di adottare per il parco fotovoltaico in esame.

9.2 Gestione dei materiali

I materiali inerti che si originano dal processo produttivo di realizzazione dell'opera, all'esito del procedimento d'identificazione, qualificazione, destinazione e quantificazione, sia in sede progettuale che in sede esecutiva, se rispondenti alle caratteristiche tecnico, chimico, ambientali attese ed autorizzate, sono individuati come sottoprodotti e pertanto, se utilizzati in ossequio alle prescrizioni del D.P.R. 13/06/2017 n° 120, dell'art. 186 D.lgs. 152/06, come modificato dal D.lgs. 4/2008, esclusi dalla disciplina dei rifiuti.

9.3 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Come riportato nell'allegato 2 al D.P.R. 13/06/2017 n° 120, la caratterizzazione ambientale dovrà essere eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

La disposizione sarà a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo.

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, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di Prelievo
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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Area Impianto Fotovoltaico, viabilità interna e recinzioni

Per le aree interessate dall'installazione dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione della viabilità interna e delle recinzioni, si prendono come riferimento i criteri riportati nella terza riga della tabella precedente (7 prelievi per i primi 10.000 mq e 1 ogni 5.000 mq eccedenti), visto che la superficie complessiva interessata è maggiore di 10.000 metri quadrati, e si assume un'ubicazione sistematica causale, quindi all'interno di ogni maglia in posizione opportuna;

Area Stazione di trasformazione MT/AT

Per l'area interessata all'installazione della Stazione di trasformazione MT/AT, si prendono come riferimento i criteri riportati nella prima riga della tabella precedente (3 prelievi), visto che la superficie complessiva interessata è inferiore a 2.500 metri quadrati, e si assume un'ubicazione sistematica causale, quindi all'interno di ogni maglia in posizione opportuna.

Le quantità di prelievi sono riportate nella tabella seguente:

Dimensione dell'area	Punti di Prelievo
Lotto: 490.588,51 mq	$7 + ((490.588,51 - 10.000) / 5.000) = 103$
Stazione di trasformazione in progetto 6.313,82 mq.	$3 + ((6.313,82 - 2.500) / 2.500) = 5$
Stazione di trasformazione altro produttore 4.630,86 mq.	$3 + ((4.630,86 - 2.500) / 2.500) = 4$
Stallo di consegna 3.960,88 mq.	$3 + ((3.960,88 - 2.500) / 2.500) = 4$
Stazione di smistamento alla RTN 19.397,00 mq.	$7 + ((19.397,00 - 10.000) / 5.000) = 9$

n. 4 Tralicci di sostegno line AT 150 mq. cad.	4x3=12
Totale area impianto	137

La profondità di prelievo sarà determinata in relazione alla profondità prevista degli scavi.

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

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

comunque sarà 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 Lineari – Cavidotto

Per le aree interessate dalla posa entro scavo del cavidotto in MT, essendo di tipo lineare, il campionamento è effettuato 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.

Lunghezza e tipologia del tracciato	Punti di Prelievo
Cavidotto esterno 7.350,80 metri lineari/500	15
Linea AT interrata 62,91 metri lineari/500	1
Totale	16

9.4 Esecuzione delle indagini

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006.

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo. Pertanto la caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee), effettuati per mezzo di escavatori meccanici (benna rovescia o altro mezzo meccanico con prestazioni analoghe) oppure mediante sondaggi a carotaggio. Qualora tali metodi risulteranno non applicabili si opterà per l'utilizzo di strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga, etc.). In ogni caso le indagini saranno eseguite prima dell'avvio dei lavori.

Le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Le operazioni di sondaggio saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- gli scavi saranno condotti in modo da garantire il campionamento in continuo di tutti i litotipi, garantendo il minimo disturbo del suolo e del sottosuolo;
- la ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile, non peggiore di 0,1 metri;
- durante le operazioni di perforazione, l'utilizzo delle attrezzature impiegate, la velocità di rotazione e quindi di avanzamento delle aste e la loro pressione sul terreno sarà tale da evitare fenomeni di attrito e di surriscaldamento, il dilavamento, la contaminazione e quindi l'alterazione della composizione chimica e biologica del materiale prelevato;
- sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventuali eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di perforazione (trascinamento in profondità del potenziale inquinante);
- Il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;

-
- impiego, ad ogni nuova manovra, di strumentazione pulita ed asciutta.

9.5 Campioni

Per ciascun sondaggio verranno prelevati, come minimo, tre campioni di terreno:

- campione 1: superficiale al piano campagna;
- campione 2: nella zona intermedia;
- campione 3: nella zona di fondo scavo;

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di parametri al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs 152/06.

Come da Allegato IV del DPR 120/2017, sui campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sarà eliminata in campo la frazione maggiore di 2 cm e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

9.6 Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni

Ai sensi del DPR 120/2017 Allegato IV, il rispetto dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno del materiale stesso sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Le destinazioni d'uso previste sono le seguenti:

colonna A: siti ad uso verde pubblico, privato o residenziale;

colonna B: siti ad uso commerciale ed industriale

I parametri analitici indagati su ciascun campione di terreno prelevato sono quelli riportati nella seguente

	<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 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>		
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
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 -esacloroesano	0.01	0.1
86	β -esacloroesano	0.01	0.5
87	γ -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
	<i>Diossine e furani</i>		
92	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	1x10 ⁻⁵	1x10 ⁻⁴
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

10. CONCLUSIONI

In relazione a quanto esposto nel presente documento si dichiara che il progetto risulta compatibile al D.P.R. 13/06/2017 n° 120 e pertanto autorizzabile.

Sia attuata in esecuzione, secondo legge, la modalità di tracciabilità con la prescritta modulistica delle terre e rocce da scavo.

All'atto del progetto esecutivo saranno condotte delle indagini chimico-fisiche che avvalorino le ipotesi progettuali. In caso di analisi negative si prevederà lo smaltimento in base alla classificazione del rifiuto.