

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 49,75 MWp**

Localita' Casalgismondo Sottano - Comune di Aidone (EN)

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (AIDONE PV) S.R.L.
Via Giorgio Castriota, 9 – 90139 Palermo
P. IVA e C.F. 06983550820– REA PA - 429397

PROGETTISTA:

ING. GIOVANNI ANTONIO SARACENO
Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Reggio Calabria
al n. 1629

ING. GIULIA GIOMBINI
Iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo
al n. A-1009

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

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

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
21-0003-IT-AIDONE- R30_Rev0_Relazione terre e rocce da scavo.docx	01/2022	Prima emissione	CLS	CP/GG	F. Battafarano

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro
Francesco Battafarano	Rappresentante Legale e Direzione Operativa
Giulia Giombini	Coordinamento Progettazione
Marco Citrigno	Project Manager
Pierluigi Riccini	Coordinamento CAD e rilievi
Giovanni Saraceno (3e Ingegneria Srl)	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni
Chiara La Starza	Coordinamento SIA
Marta Spinoglio	Ingegnere Ambientale
Concetta Perez	Geologo
	Tecnico Acustico
	Ingegnere Elettrico
Antonio Belmonte	Agronomo
Giovanni Saraceno (3e Ingegneria Srl)	Progetto di Connessione alla R.T.N.
Andrea Vitali	Esperto topografico
Sebastiano Muratore	Archeologo

INDICE

1.	PREMESSA	4
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO	6
2.1	GEOLOGIA	6
2.2	CARATTERIZZAZIONE DEI LITOTIPI LOCALI E ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO	6
2.3	ASPETTI GEOMORFOLOGICI	8
3.	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFIA SUPERFICIALE	9
4.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	11
4.1	SCAVO POSA CAVI BT E MT	11
4.2	REALIZZAZIONE VIABILITÀ INTERNA	12
4.3	PLATEE DI FONDAZIONE CABINE	13
5.	PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DI SCAVO	14
5.1	DEFINIZIONI	14
5.2	SCAVI E RIPORTI	15
5.3	RACCOMANDAZIONI GENERALI SULLA GESTIONE SCAVI E RIPORTI	16
5.4	DECESPUGLIAMENTO	16
5.5	GESTIONE DELLE MATERIE IN USCITA	17
5.6	RILEVATI E RINTERRI	17
5.7	MATERIALE PER RILEVATI	18
5.8	MATERIALI ARIDI PER SOTTOFONDAZIONI	18
5.9	MODALITÀ DI POSA	19
5.10	MATERIALE GRANULARE STABILIZZATO	19
5.11	PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO E SCAVO	20
5.12	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	21
5.13	SET ANALITICO	23

1. PREMESSA

Il presente documento descrive le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sul sito identificato in progetto per un impianto di produzione di energia da fonte solare fotovoltaica, sito nel Comune di Aidone (EN).

Secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, si definiranno preliminarmente i volumi di materiali movimentati all'interno dell'area di intervento e si stabiliranno le modalità generali delle procedure di campionamento in corso d'opera oltre alle modalità operative per tracciamenti, preparazione e compattazione del piano di posa, modalità di esecuzione, tolleranze, controlli e prove in sito, ecc.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto in esame si colloca all'interno di una zona orografica dell'entroterra collinare della Sicilia orientale e rientra nel territorio comunale di Aidone in provincia di Enna in località "Casalgismondo Sottano" 11 km a Sud-Est dalla stessa città, situato altimetricamente a circa 225 m s.l.m. ed accessibile dalla Strada S.P.103.

L'area a disposizione per l'intervento risulta essere complessivamente pari a circa 160 ha, di cui circa 74 ha recintati.

L'area di intervento dell'impianto presenta un buon irraggiamento ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.



Figura 1.1: Localizzazione dell'area di intervento

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO

2.1 GEOLOGIA

L'area in studio, ricadente all'interno dell'area territoriale del Bacino idrografico del Fiume Simeto (094 - PAI) il limite del bacino interessa gran parte dei rilievi montuosi della Sicilia centro-orientale ricadenti nelle province di Catania, Enna, Messina, Palermo e Siracusa nel dettaglio i terreni in esame rientrano nel territorio della provincia di Enna.

Una dettagliata conoscenza della geologia del territorio rappresenta la base per lo studio delle dinamiche che influenzano l'assetto territoriale. Infatti, la natura litologica delle formazioni affioranti nell'area in studio e nelle aree attigue concorre, unitamente ai fattori morfologici, climatici ed antropici, a determinare l'andamento dei deflussi idrici nonché tutto il complesso delle azioni modellatrici della superficie comprendenti movimenti gravitativi, disgregazione del terreno, dilavamento, convogliamento e deposito dei materiali erosi.

L'area territoriale del bacino del fiume Simeto presenta una conformazione geologica e strutturale estremamente complessa, determinata da sovrascorrimenti tettonici che, nel corso dell'evoluzione oro-epirogenetica della zona, hanno interessato la maggior parte delle formazioni geologiche affioranti.

Di seguito, vengono descritti i termini litologici affioranti nell'area in esame.

2.2 CARATTERIZZAZIONE DEI LITOTIPI LOCALI E ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO

In un intorno significativo rispetto all'area interessata dall'impianto fotovoltaico in oggetto è stato eseguito un rilievo geologico di superficie finalizzato alla individuazione dei caratteri litologici, geomorfologici e strutturali dei terreni presenti, supportato dalle indagini geognostiche effettuate nell'area in esame. I dati ricavati dai sondaggi effettuati unitamente ai dati bibliografici esistenti hanno consentito, di redigere una Carta Geologica in scala 1: 25.000 (di seguito riportata) comprendente sia l'area interessata dall'impianto di fotovoltaico sia le aree attraversate dalla linea MT fino *alla cabina primaria*, e di definire i rapporti stratigrafico-strutturali intercorrenti tra le diverse formazioni affioranti.

Di seguito si descrivono le caratteristiche litologiche, giaciture, strutturali e mineralogiche delle unità litologiche rilevate, descritte dal livello litologico di copertura verso il basso, rappresentati nella colonna litostratigrafica:

Depositi di copertura eluviale/colluviale terrosa

In superficie è presente, con spessori modesti, una copertura di alterazione di aspetto terroso di origine agraria ricca di humus e/o detritico eluviale costituita frammenti di roccia e ciottoli quarzarenitici, immersi in una matrice limo-argillosa. Lo spessore di questo strato di copertura sull'intera area esaminata varia dell'ordine di 0,50 a 1,00 m.

Complesso alluvionale

Comprendente depositi alluvionali (talora terrazzati), e lacustri. Nel sito in esame sono localizzati lungo il letto e i fianchi del corso fluviale che attraversa parte dei lotti di terreno situati a sinistra dell'intera area in esame. Tali depositi sono costituiti prevalentemente da lenti e livelli discontinui di ghiaie e di sabbie limo-argillose.

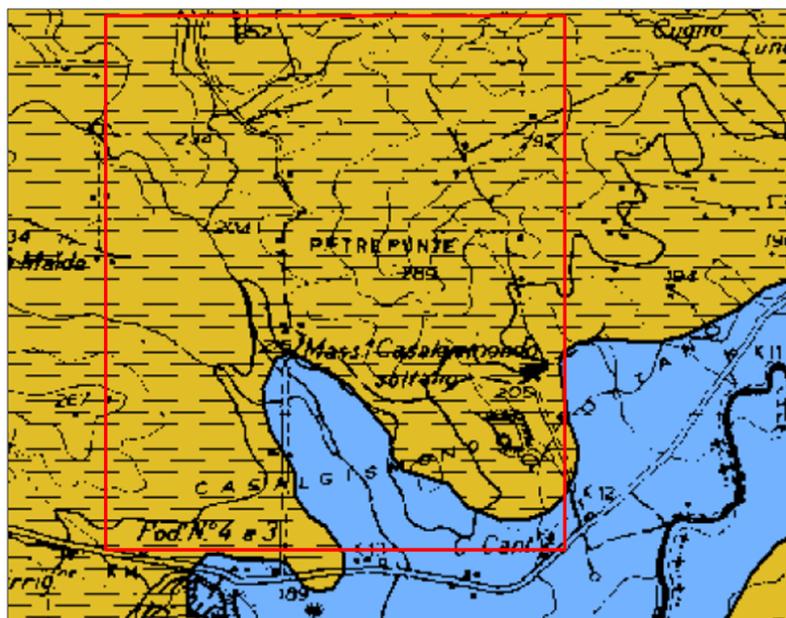
Argille Scagliose Varicolori

Nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico, compreso l'intero percorso interessato dalla linea di connessione, affiorano sequenze prevalentemente argillose delle successioni "Sicilidi" denominate in letteratura Argille varicolori, che presentano caratteristiche di elevato scompaginamento tettonico e, quindi, di particolare vulnerabilità geomorfologica.

Le Argille Varicolori rappresentano, dal punto di vista strutturale lembi di terreni Sicilidi, derivanti dai domini più interni (settentrionali) rispetto al dominio Imerese. Gli affioramenti, che si rinvencono ovunque a placche addossate sui Terreni Numidici, costituiscono una falda di ricoprimento sovrascorsa, ed in contatto anomalo, su terreni di età più giovane.

Si tratta di argille tipicamente scagliettate e tettonizzate di colore grigio, violaceo, rosso-vino e verdastro, dall'aspetto caotico specialmente nella coltre superficiale ed accompagnate spesso da sottili livelli di diaspri varicolori e da intercalazioni di calcilutiti, calcareniti a Nummuliti, siltiti e da sporadiche scaglie di rocce diabasiche e di scisti bituminosi. Inoltre, esse contengono involuppati tettonicamente vari blocchi più o meno rilevanti di altre formazioni, soprattutto di Flysh Numidico, considerato parautoctono; infatti, in alcune zone sono stati notati diversi lembi di quarzareniti e di argille brune numidiche in giacitura marcatamente caotica. Sovente le quarzareniti sono ridotte a dei veri e propri sabbioni quarzosi. L'unità litostratigrafica descritta si trova in contatto tettonico sui terreni sottostanti del Flysh Numidico.

L'età è compresa tra il Cretaceo superiore e l'Oligocene inferiore.



LEGENDA:

-  Depositi alluvionali (recente)
-  **Argille e marne varicolori:** argille tipicamente scagliettate e tettonizzate di colore grigio, violaceo, rosso-vino e verdastro, dall'aspetto caotico specialmente nella coltre superficiale ed accompagnate spesso da sottili livelli di diaspri varicolori e da intercalazioni di calcilutiti, calcareniti a Nummuliti, siltiti e da sporadiche scaglie di rocce diabasiche e di scisti bituminosi. Età: Oligocene inferiore – Cretaceo superiore.
-  Area interessata dall'impianto fotovoltaico
-  Linea di connessione MT fino alla cabina primaria

Figura 2.1: Stralcio Carta Geologica 1:25.000

2.3 ASPETTI GEOMORFOLOGICI

Dal punto di vista morfologico i terreni in esame, sono caratterizzati dalla presenza di un sistema collinare con pendenze dolci ad andamento regolare comprese tra il 5% e il 12% e con lievi rotture di pendenza, situati in sinistra idraulica del Fiume Margherita dove affiorano le argille varicolori.

Spesso nelle argille varicolori sono presenti fenomeni di dissesto superficiale, infatti, nella letteratura tecnica tali argille vengono denominate “argille a struttura complessa”, esse appaiono sovra consolidate ed interessate da una fitta rete di discontinuità che le suddivide in frammenti o “scaglie” dalla forma irregolare dalle dimensioni variabili dal millimetro a qualche centimetro. La resistenza dei singoli elementi è influenzata in modo rilevante, a parità di altre condizioni, dalle pressioni dei fluidi interstiziali, queste formazioni prettamente argillose se coinvolti da processi tettonici sono particolarmente suscettibili ai processi di riassetto geomorfologico con alta propensione al dissesto. I versanti argillosi sono diffusamente interessati dai dissesti geomorfologici, questo avviene perché spesso alla sommità i versanti sono caratterizzati, da un cambio litologico e di permeabilità. In corrispondenza del contatto litologico si manifesta spesso una diffusa imbibizione attraverso la coltre alterata e le estese fasce detritiche che incrementa ulteriormente lo scadimento delle caratteristiche meccaniche con la conseguente predisposizione al dissesto, in quanto l'assorbimento dell'acqua in queste litologie provoca una variazione di volume con rigonfiamenti e contrazioni stagionali legati rispettivamente al periodo delle piogge e al periodo secco causa dell'insacco dei movimenti del terreno.

Inoltre, questi terreni presentano un'alta suscettibilità a forme di erosione severa o accelerata quali i calanchi e la vulnerabilità alla perdita di suolo utile alla vegetazione in quanto le acque dilavanti esercitano un'azione erosiva accentuata nel territorio anche a causa della bassa percentuale di terreni interessati da copertura boschiva o da macchia mediterranea. La destinazione d'uso più diffusa dei terreni del bacino è, infatti, il seminativo semplice che espongono i terreni arati e, quindi, senza vegetazione al ruscellamento autunnale ed invernale.

Nel complesso nell'area interessata dalle intenzioni progettuali si rileva una situazione abbastanza tranquilla ed un'attività morfogenetica ridotta, riconducibile prevalentemente alle trasformazioni fisico-chimiche della parte superficiale dei terreni, dovuta essenzialmente all'azione delle acque meteoriche che, precipitando dilavano la parte superficiale del terreno con conseguente erosione superficiale e successivo modellamento.

Quindi nel contesto la conformazione del sito in esame ha delle caratteristiche, sia morfologiche che di esposizione, idonee per la destinazione d'uso al quale è chiamato, si presenta piuttosto uniforme dal punto di vista morfologico, caratterizzato da un profilo ondulato con basse colline a cime arrotondate, tipico degli affioramenti con una frazione argillosa prevalente.

Non si rilevano in atto elementi morfogenetici tali da recare pregiudizi alle opere da progettare se si seguono degli opportuni interventi di drenaggio perimetrali all'aria occupata dall'impianto di fotovoltaico (es. trincee drenanti) al fine di allontanare le acque provenienti da monte e ridurre così il più possibile l'imbibizione delle acque da parte delle argille sottostanti le fondazioni dell'impianto, causa principale della loro variazione di volume e dell'insacco dei movimenti.

Quanto detto viene confermato dai rilievi effettuati dal P.A.I. (Piano per l'Assetto Idrogeologico) della Regione Sicilia sul sito di riferimento dove dalla sovrapposizione del lay-out con il regime vincolistico P.A.I. tavola C.T.R. n° 639030 (Vedi: Carta dei Dissesti e della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico n°107 del P.A.I. - rilievo 2005 in scala 1:10.000, di seguito riportata) in cui ricade il sito in esame non viene riportato alcun sito interessato da condizioni a rischio geomorfologico.

3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFIA SUPERFICIALE

L'area in esame dal punto di vista idrografico rientra nell'area territoriale del Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094 -P.A.I.).

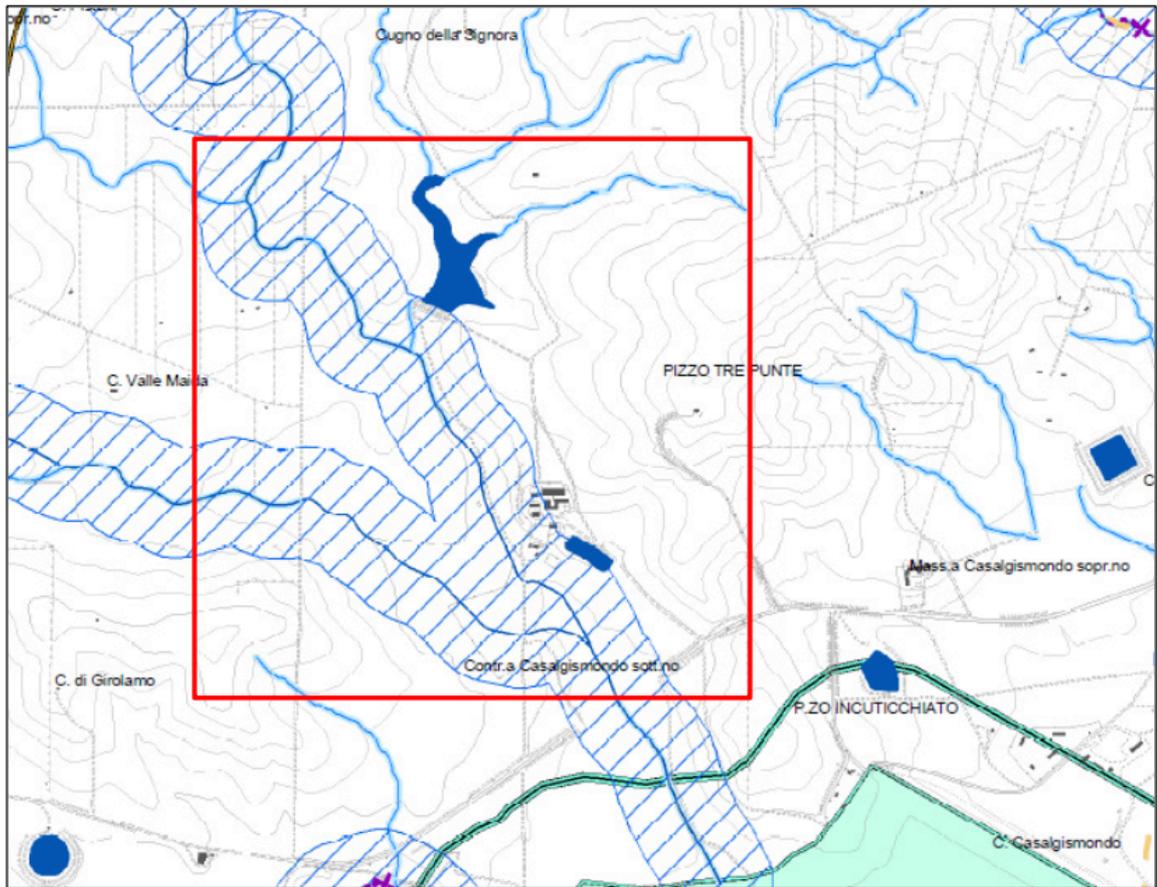
I terreni in studio interessati dall'impianto di fotovoltaico rientrano nel *Bacino del Gornalunga* (1001 Km²), il quale è uno degli affluenti principali del Fiume Simeto, ha origine dai Monti Erei e oltre al corso d'acqua principale, sul quale è stato realizzato il serbatoio Don Sturzo (o Ogliastro), comprende il bacino del suo principale affluente di destra, il F. Monaci, costituito da numerosi affluenti (F.so Acquabianca, F.so Pietrarossa - Margherita, F. Caltagirone, ecc). L'asta principale del Gornalunga si sviluppa complessivamente per circa 80 km. Nel dettaglio i terreni in esame si trovano ubicati in sinistra idraulica del Fiume Margherita.

Prendendo in considerazione la natura geo-litologica dei terreni affioranti, pur tenendo conto dell'estrema variabilità che la permeabilità può presentare anche all'interno di una stessa unità litologica, si è cercato di definire tale parametro per le formazioni affioranti nell'area in studio. A tal fine il complesso idrogeologico affiorante nell'area in esame in base al tipo e al grado di permeabilità che possiede rientra nella classe dei *"Terreni a bassa permeabilità"* in quanto costituito da formazioni prevalentemente argillose e argilloso-marnose costituite dal *Complesso argillo – marnoso – arenaceo*, comprendente i terreni delle Unità Sicilidi (Argille e marne varicolori) e dell'unità del Flysch Numidico che hanno un comportamento idrogeologico simile; le argille e le marne sono prevalentemente impermeabili, mentre le arenarie talvolta sono rese permeabili dalla fratturazione. Poiché le frazioni arenacee sono spesso disperse e inglobate in masse argillose, *complessivamente queste unità mostrano caratteristiche di bassa permeabilità, con coefficiente di permeabilità K valutabile tra 10^{-6} e 10^{-7} cm/s*, e svolgono il ruolo di tamponare localmente l'acquifero calcareo-dolomitico generando, a luoghi, manifestazioni sorgentizie effimere o di debole portata, laddove si rinvergono le condizioni favorevoli affinché i corpi arenacei determinino la formazione di un acquifero. Spesso la presenza di terreni impermeabili rende massimo il ruscellamento, annullando quasi totalmente l'infiltrazione efficace.

Per il **primo livello** superficiale di copertura, rimaneggiato e alterato, di spessore variabile di circa 0,50 a 1,00 m (Coltre superficiale con inclusi litoidi in matrice argilla sabbiosa), possiamo considerare una permeabilità medio-bassa con *un coefficiente di permeabilità K valutabile in media per l'intera area dell'impianto intorno a $10^{-2} < K < 10^{-4}$ cm/s*; esso è granulometricamente ascrivibile nel campo delle sabbie argillose con ghiaie.

L'area interessata dall'impianto non presenta corpi idrici superficiali e sotterranei destinati all'emungimento per scopi potabili, a protezione dei rischi di inquinamento del suolo e del sottosuolo, di cui al DPR 236/88 e DLgs. 152/99 e ss.mm.ii.

Inoltre, si esclude il rischio di inquinamento idrico durante la fase di cantiere. Pertanto, l'impianto di fotovoltaico in progetto non costituisce alcun turbamento all'equilibrio idrogeologico dell'area, sia per quanto riguarda le acque di scorrimento superficiali che per quelle sotterranee.



 Area interessata dall'impianto fotovoltaico

Figura 3.1: Stralcio cartografico dell'idrografia superficiale dell'area in studio.

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Si prevede di realizzazione un impianto fotovoltaico installato a terra della potenza di 49,75 MWp. L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture tipo trackers e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo in inverter centralizzati. Il collegamento degli inverter avverrà attraverso cabine di campo con trasformazione MT/BT e distribuzione interna di impianto a tensione nominale 30 kV con linee elettriche MT in cavidotto interrato.

La distribuzione interna della connessione MT farà capo ad una cabina primaria MT localizzata in prossimità dell'area interessata.

La cabina primaria verrà attestata ad una linea in media tensione 30 kV che attraverso un percorso in cavo raggiungerà la SE Ramacca.

4.1 SCAVO POSA CAVI BT E MT

Sono previsti scavi per la posa di cavi MT e BT all'interno del campo fotovoltaico. In tal caso si prevedrà il possibile reimpiego per i riempimenti del materiale scavato, oltre alla fornitura e posa di materiale selezionato per la regolarizzazione del piano di posa e per i rinfianchi, secondo le sagome e le geometrie indicate dagli elaborati progettuali.

Inoltre, per quanto riguarda la linea di connessione MT dal campo fotovoltaico all'allaccio, prevedendosi scavi su strade provinciale, comunale, vicinali o strade battute, non è previsto riutilizzo ma solo smaltimento delle terre estratte, con impiego di materiale selezionato per i riempimenti.

Le modalità di posa saranno meglio dettagliate nelle successive fasi della progettazione esecutiva.

Il tracciato del cavidotto si interseca con due corsi d'acqua, l'attraversamento degli stessi tuttavia non richiede misure particolari in quanto avverrà su strade asfaltate esistenti o viadotti esistenti; pertanto non si richiedono ulteriori misure se non quelle preordinate e tutt'ora presenti (vedi figura 4.1).

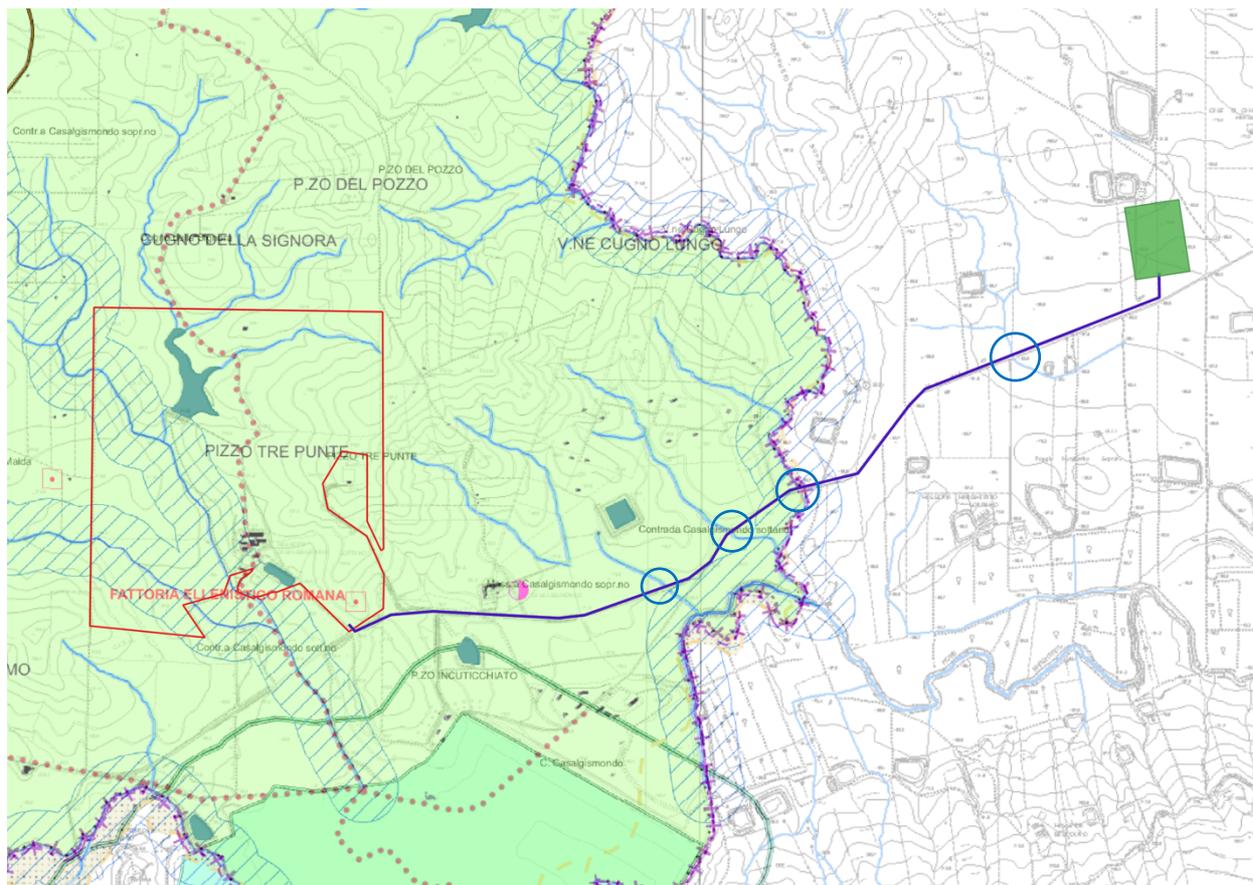


Figura 4.1: Stralcio tracciato cavidotto e intersezioni con corsi d'acqua (evidenziato in blu).

4.2 REALIZZAZIONE VIABILITÀ INTERNA

La viabilità interna all'impianto fotovoltaico sarà costituita da tratti di nuova realizzazione tutti inseriti nelle aree contrattualizzate. Per l'esecuzione dei tratti di viabilità interna di nuova costruzione si realizzerà un rilevato per le cui geometrie si rimanda agli elaborati progettuali.

Gli accessi al sito sono stati individuati con lo scopo di sfruttare la rete viaria pre-esistente al fine di non andare a modificare o alterare la morfologia del luogo.

Pertanto, al fine di garantire il passaggio sull'intera superficie occupata dall'impianto sono stati sfruttati tre tracciati esistenti:

- regia trazzera: la stessa attraversa l'intero sito garantendo il collegamento di diverse porzioni dello stesso evitando la necessità di misure progettuali impattanti sul territorio.
- strada che attraversa il lago: tale strada non censita è esistente e sfruttata da anni, a supporto di tale affermazione si riportano in figura 2.3 immagini comprovanti l'esistenza della stessa a partire dal 2004.

Si sottolinea che sono a carico dell'appaltatore la manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità interna e il ripristino di ogni danno alla stessa.

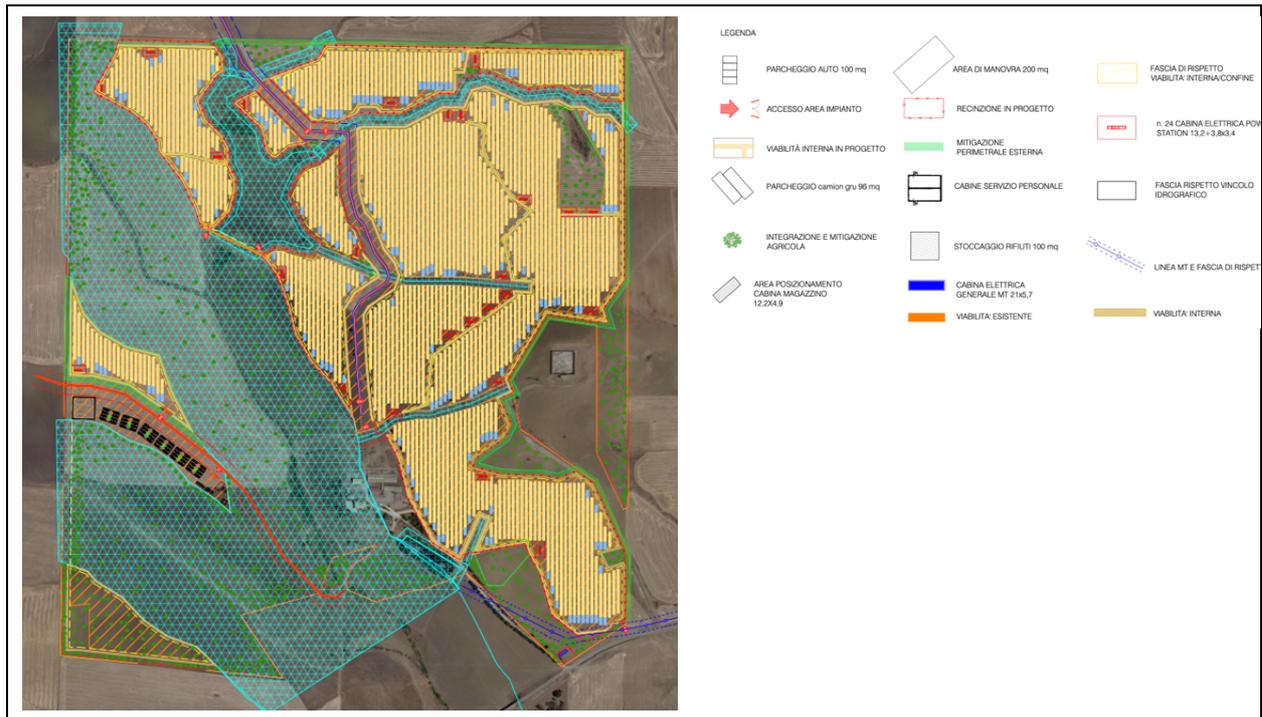


Figura 4.2: Particolare Accessi impianto e Viabilità

4.3 PLATEE DI FONDAZIONE CABINE

Si prevede la realizzazione fuoriterra dei piani di posa per n. 24 cabine di trasformazione, n. 1 cabina elettrica generale MT, n.2 cabine prefabbricate a uso magazzini uffici, n. 1 sottostazione AT/MT con livellamento e regolarizzazione delle superfici, compattazione del terreno in sito, posa e compattazione di materiale idoneo e realizzazione di platea di sostegno in magrone secondo le sagome e le geometrie indicate dagli elaborati progettuali, su cui sarà predisposta la platea di fondazione in C.A. della cabina.

5. PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DI SCAVO

Secondo quanto previsto dall'art. 24 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, di seguito individueremo le aree soggette a rimodellazione spianamento che interesseranno porzioni di suolo di modesto spessore, tutto il materiale sarà ricollocato all'interno delle aree di intervento.

5.1 DEFINIZIONI

Ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, si riportano le definizioni utili alla comprensione del presente documento.

- c) «terre e rocce da scavo»: *il suolo escavato 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, purchè 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;*
- f) «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;*
- g) «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;*
- t) «cantiere di piccole dimensioni»: *cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;*
- u) «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;

- z) «sito oggetto di bonifica»: sito nel quale sono state attivate le procedure di cui al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- aa) «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.

5.2 SCAVI E RIPORTI

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei calcoli di progetto, su sterri e riporti sulle aree interessate all'installazione dell'impianto e la planimetria della suddivisione in aree con le indicazioni delle superfici interessate dai movimenti terra con le definizioni delle sottoaree interessate agli sterri e ai riporti di livellamenti:

Tabella 5.1: Scavi e riporti

AREA	Volume sterro (mc)	Volume riporto (mc)	Bilancio sterri riporti (mc)	Quota finito (m.s.l.m.)
Posa cavi (scavo e riempimento con materiale da scavo)	4320	3600	720	attuale p.c.
Viabilità interna campo FV	9900	6600	3300	da p.c +20 cm
Fondazioni cabine PS	607	121	486	attuale p.c.
Fondazioni cabine uffici	19,34	3,8	15,54	attuale p.c.
Fondazioni cabine Magazzini	35,24	7	28,24	attuale p.c.
Fondazioni cabina smistamento MT	80,50	16	65,5	attuale p.c.
TOTALE	14962	10347		

Sono esclusi i riporti di materiale di approvvigionamento

In funzione di quanto soprariportato e delle definizioni previste all'art. 2 del DPR 120/2017 il cantiere rientra nella casistica di:

- **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.

Per i Cantieri di grandi dimensioni il Capo II - Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni all'art. 9 del DPR 120/2017 richiede la predisposizione del Piano di Utilizzo.

Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo deve essere trasmesso dal proponente all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, per via telematica, almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori.

Nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di valutazione di impatto ambientale ossia nel nostro caso la trasmissione del piano di utilizzo, previa verifica dell'idoneità delle terre (così come indicato al par. 5.11), avviene prima della conclusione del procedimento.

Decorsi novanta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo il proponente, può avviare la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del piano di utilizzo, fermi restando gli eventuali altri obblighi previsti dalla normativa vigente per la realizzazione dell'opera.

5.3 RACCOMANDAZIONI GENERALI SULLA GESTIONE SCAVI E RIPORTI

Di seguito si riporta la proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire prima dell'inizio dei lavori:

1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
3. parametri da determinare.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori il proponente:

- a. effettuerà 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 sopra pianificato;
- b. redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce 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 contenente le:
 - o le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - o la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - o la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - o la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività così eseguite saranno poi forniti all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Se prima dell'inizio dei lavori non si provvederà all'accertamento dell'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

5.4 DECESPUGLIAMENTO

La lavorazione comprende tutte le operazioni necessarie per eseguire il lavoro, sia esso effettuato a mano o a macchina, inclusa l'estirpazione delle ceppaie e l'eliminazione delle radici.

Sono compresi altresì l'allontanamento del materiale estratto e la sua eliminazione a discarica, oneri di discarica inclusi, nonché le operazioni di regolarizzazione del terreno a lavori ultimati.

Se durante i lavori l'Impresa dovesse rinvenire nel terreno altri materiali estranei, dovrà provvedere al loro allontanamento e al trasporto a rifiuto.

5.5 GESTIONE DELLE MATERIE IN USCITA

I flussi di materie da gestire risulteranno da avviare a smaltimento e risultano costituiti essenzialmente da:

- materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di progetto;
- eventuali prodotti di demolizione di opere murarie;
- eventuali rifiuti indifferenziati abbandonati nelle aree di progetto.
- materiale di risulta realizzazione pali;
- materiale di risulta posa cavi e condotte con tecnica NO-DIG

Alla luce delle considerazioni sopra svolte, si attribuiscono ai materiali i codici CER sotto riportati.

MATERIALE	CODICE CER
1. materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di lavoro	20.02.01: rifiuti biodegradabili
2. rifiuti indifferenziati abbandonati nell'area di lavoro	20.03.01: rifiuti urbani non differenziati
3. Materiale di risulta realizzazione pali trivellati	170504 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 170503
4. Materiale di risulta posa cavi e condotte con tecnica NO-DIG	170504 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 170503

Saranno effettuate le analisi per ammissibilità in discarica secondo quanto previsto dal D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i..

I materiali prodotti dalle attività previste in progetto saranno conferiti ad impianti autorizzati per il trattamento e lo smaltimento dei codici CER assegnati:

- i prodotti della demolizione delle opere murarie dovranno essere conferiti a discarica per inerti o ad impianto per il recupero di materiali;
- il materiale vegetale proveniente dal decespugliamento e dal disboscamento delle aree di lavoro, sarà conferito ad impianto di compostaggio;
- i rifiuti indifferenziati saranno conferiti a discarica per rifiuti solidi urbani o ad impianto di selezione, previa cernita degli ingombranti eventualmente presenti.

5.6 RILEVATI E RINTERRI

Per rilevati e rinterri si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro cavi, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

5.7 MATERIALE PER RILEVATI

Il materiale di riporto impiegato per la formazione di rilevati di correzione delle pendenze di progetto, dovrà ottemperare ai requisiti stabiliti dalla norma ASTM D 3282 per i materiali granulari dei gruppi A-1, A-2-4, A-2-5 e A-3 e dovrà verificare il fuso granulometrico della figura di seguito riportata, indicativamente le suddivisioni percentuali saranno:

- % di ghiaia 50% in peso
- % di sabbia 50% in peso
- % di limo / argilla 15% in peso

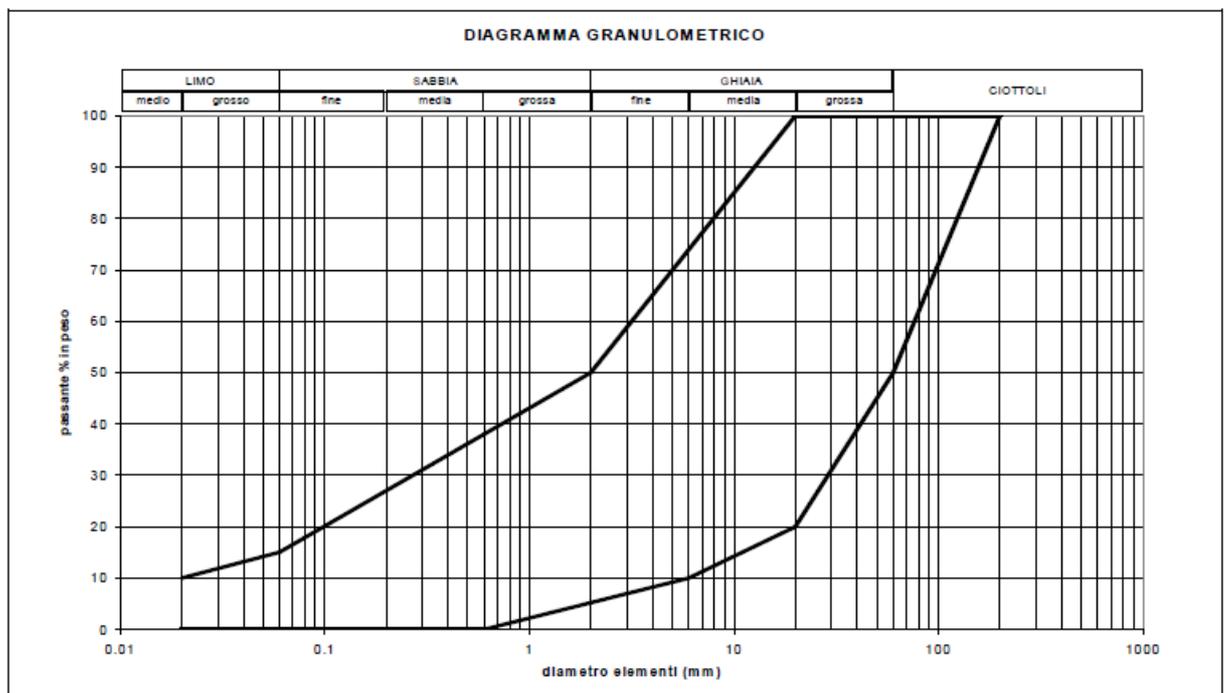


Figura 5.2: Planimetria con suddivisione aree di intervento con indicazione

E' consentito l'utilizzo di inerti ottenuti dal recupero di materiali provenienti da demolizioni, costruzioni e scavi previo trattamento in appositi impianti di riciclaggio autorizzati secondo la normativa vigente.

Anche per questo materiale dovrà essere preventivamente fornita alla Direzione Lavori la dichiarazione di provenienza e caratterizzazione.

E' riservata alla Direzione Lavori la facoltà, dopo aver esaminato il materiale ed eventualmente il cantiere di produzione, di accettare o meno il materiale proposto.

5.8 MATERIALI ARIDI PER SOTTOFONDAZIONI

Il materiale di sottofondazione dovrà essere costituito da materiali aridi, esenti da materiali vegetali o terrosi, con conformazione cubica o con sfaccettature ben definite (sono escluse le forme lenticolari o

schiacciate) con dimensioni inferiori o uguali a 71 mm; rapporto tra la quantità passante al setaccio 0,0075 e la quantità passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3; perdita in peso alla prova Los Angeles compiuta sulle singole pezzature inferiore al 30%; equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4ASTM, compreso tra 25 e 65, salvo diversa richiesta del Direttore di Lavori e salvo verifica dell'indice di portanza CBR che dovrà essere, dopo 4 giorni di imbibizione in acqua del materiale passante al crivello 25, non minore di 50. Il piano di posa dovrà essere verificato prima dell'inizio dei lavori e dovrà avere le quote ed i profili fissati dal progetto.

5.9 MODALITÀ DI POSA

Il materiale sarà steso in strati con spessore compreso tra i 10 ed i 20 cm e non dovrà presentare fenomeni di segregazione, le condizioni ambientali durante le operazioni dovranno essere stabili e non presentare eccesso di umidità o presenza di gelo. L'eventuale aggiunta di acqua dovrà essere eseguita con idonei spruzzatori. Il costipamento verrà eseguito con rulli vibranti o vibranti gommati secondo le indicazioni della Direzione Lavori e fino all'ottenimento, per ogni strato, di una densità non inferiore al 95% della densità indicata dalla prova AASHO modificata, oppure un MD pari a 80 N/mm² (circa 800 kgf/cm²) secondo le norme CNR relative alla prova a piastra. Compreso ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare l'opera completa ed eseguita a regola d'arte.

5.10 MATERIALE GRANULARE STABILIZZATO

E' prevista la fornitura e la posa in opera di materiale inerte stabilizzato per la realizzazione della viabilità di nuova costruzione secondo le modalità indicate dagli elaborati progettuali. Questo per consentire e agevolare il transito dei mezzi d'opera.

Il misto granulare stabilizzato dovrà essere ottenuto dalla selezione di ghiaie alluvionali di natura mineralogica prevalentemente calcarea, con aggiunta eventuale di pietrisco in ragione indicativa dello 0 - 40%. E' consigliata l'applicazione in strati costipati di spessore non inferiore a 10 cm.

Le principali caratteristiche tecniche sono così riassumibili:

- elementi in prevalenza arrotondanti, non allungati e non lenticolari;
- perdita in peso Los Angeles (LA) < 30 %;
- dimensione massima degli elementi non superiore a 10 - 22 mm;
- percentuale di elementi di frantumazione (pietrisco) variabile da 0 a 40 %;
- frazione fine (passante al setaccio 0.42 mm) non plastica o poco plastica (limite di plasticità non determinabile od indice di plasticità inferiore a 6);
- classificazione CNR-UNI 10006: Al-a ;
- curva granulometrica distribuita ed uniforme di cui si riportano i passanti caratteristici.

La curva granulometrica dovrà inquadrarsi almeno nella seguente tabella:

Serie crivelli e Setacci UNI	Miscela passante % totale in peso - Dim. Max. 30
Crivello 71	100

Crivello 30	100
Crivello 15	70 – 100
Crivello 10	50 – 85
Crivello 5	35 – 65
Setaccio 2	25 – 50
Setaccio 0,4	15 – 30
Setaccio 0,07	5 – 15

5.11 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO E SCAVO

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni resteranno in proprietà della stazione appaltante, e per essi il Direttore dei lavori potrà ordinare all'Appaltatore la cernita, l'accatastamento, lo smaltimento o la conservazione in aree idonee del cantiere, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Tali materiali potranno essere reimpiegati dall'Appaltatore nelle opere da realizzarsi solo su ordine del Direttore dei Lavori, e dopo averne pattuito il prezzo, eventualmente da detrarre dal prezzo della corrispondente categoria.

Le terre e rocce da scavo per poter essere riutilizzate in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'art. 185 comma 1 lettera c del DLgs. 152/06 e ss.mm.ii. Inoltre, l'art. 24 del DPR 120/2017 afferma che, ai fini del riutilizzo delle terre, va verificata la NON contaminazione delle stesse ai sensi dell'*Allegato 4* dello stesso Decreto.

Inoltre, si ribadisce quanto indicato nell'art. 4 – “*Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti*” del DPR 120/2017 ossia che le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti e quindi riutilizzabili in sito devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
 - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale.

3. Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10 del DPR 120/2017.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, le matrici materiali di riporto sono sottoposte al **test di cessione**, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero*», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle *concentrazioni soglia di contaminazione* delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

5.12 MODALITA' DI CAMPIONAMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Area Impianto

Si riportano di seguito le procedure di campionamento delle terre e rocce da scavo che si vuole riutilizzare in fase di realizzazione dell'intero impianto.

Si specifica che:

- Per l'area di impianto è previsto il riutilizzo delle terre e rocce da scavo;
- Per l'area che interessa il tracciato del cavidotto non è previsto il riutilizzo.

Le indicazioni soprariportate sono indicative e potrebbero variare nel tempo. Nel caso in cui si decida di non riutilizzare le terre e rocce da scavo relative all'area di sedime dell'impianto fotovoltaico, le stesse saranno gestite come rifiuto previa caratterizzazione e definizione preventiva dei relativi CER.

La caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare sarà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, solo in subordine, con sondaggi a carotaggio.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Nel caso in cui si proceda con una disposizione 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 può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Opere Lineari (Cavidotto)

Nel caso di opere infrastrutturali lineari come il cavidotto, il campionamento deve essere 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.

Nel caso di scavi in galleria, la caratterizzazione è effettuata prevedendo almeno un sondaggio e, comunque, un sondaggio indicativamente ogni 1.000 metri lineari di tracciato ovvero ogni 5.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, con prelievo, alla quota di scavo, di tre incrementi per sondaggio, a formare il campione rappresentativo; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- 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.

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

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Si specifica che dalle analisi effettuate non si configura tale casistica ossia non si prevede l'intercettazione della falda.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- campione composito di fondo scavo;
- campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali.

Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione è composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

I campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) sono prelevati con il criterio puntuale.

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, prevede:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

5.13 SET ANALITICO

Per le Terre e Rocce da scavo che saranno riutilizzate in sito, sarà effettuata l'analisi preliminare dei parametri previsti dal DPR 120/2017 all'Allegato 4.

I campioni prelevati secondo le indicazioni riportate al par. 5.12 devono essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio devono essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si evidenzi una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche verranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Tuttavia, data la natura geologica dei luoghi non si dovrebbe configurare tale casistica.

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 di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare possa essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Il sito è prevalentemente di natura agricola e non sono state riscontrate problematiche ambientali pregresse.

Fatta salva la ricerca dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale del DPR 120/2017
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo

Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)

(*) *Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione 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, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.