



COMUNE DI MONTEMILONE (PZ)

Impianto Agrovoltaico "Soprana"

della potenza di 20,00 MW in immissione e 19,22 MW in DC

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



DELTAARIETE S.r.l.

Sede legale: via Mercato 3, 20121, Milano (MI)
Iscritta presso il Registro delle Imprese di Milano
Codice fiscale e P.IVA: 11850910966
Soggetta alla Direzione
e Coordinamento di Canadian Solar Inc.
PEC: deltaarietesrl@lamiapec.it
Tel: +39 02 39190730

PROGETTAZIONE:



TEKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:
dott. Renato Mansi

CONSULENTE:



TEKNE srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA
IL PRESIDENTE
Dott. RENATO MANSI

PD

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Tavola:

RE14

Filename:

TKA691-PD-RE14-R0.docx

Data 1°emissione:

DICEMBRE 2021

Redatto:

A. VITOELLO

Verificato:

G. PERTUSO

Approvato:

R. PERTUSO

Scala:

/

Protocollo Tekne:

n° revisione

1

2

3

4

TKA691

INDICE

1.	<u>INTRODUZIONE</u>	1
2.	<u>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</u>	2
3.	<u>LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO</u>	5
3.1.	DESCRIZIONE DEL SITO	5
4.	<u>DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</u>	5
4.1.	CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA	8
5.	<u>CARATTERI GEOLOGICI, MORFOLOGICI E IDROLOGICI DEL SITO</u>	10
5.1.	CARATTERI GEOLOGICI E MORFOLOGICI	10
5.2.	IDROGEOLOGIA	13
5.3.	MODELLO GEOLOGICO-TECNICO	13
6.	<u>PIANO DI UTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO</u>	15
6.1.	RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DI SCAVO CON INDIVIDUAZIONE DI OPERE O INTERVENTI	16
7.	<u>PROPOSTA "PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO"</u>	18
8.	<u>CASO DI STUDIO</u>	20
9.	<u>PIANO DI CAMPIONAMENTO E PROPOSTA IN FASE ESECUTIVA</u>	22
10.	<u>CONCLUSIONI</u>	23

<p>PD PROGETTO DEFINITIVO</p>	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Dicembre 2021	A.VITOBELLO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA691
						Filename:
						TKA691-PD-A.16-Relazione terre e rocce da scavo-R0.docx

1. Introduzione

Il presente documento costituisce la relazione tecnica del Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo (PdU), così come previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 ("Regolamento"), redatto nell'ambito del progetto definitivo dell'impianto agrovoltaiico "**Soprana**" nel comune di Montemilone (PZ).

Il progetto dell'impianto fotovoltaico denominato "**Soprana**" nel comune di Montemilone (PZ) ha come obiettivo sia la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, sia la valorizzazione del paesaggio e l'inserimento del progetto all'interno del contesto paesaggistico in cui si trova.

Tra gli aspetti considerati:

- Utilizzo contemporaneo del terreno sia per l'impianto fotovoltaico, sia per la piantumazione di piante erbacee quali le leguminose della specie cece pascià, tipico cece lucano;
- Mitigazione ambientale con specie vegetali autoctone;
- Mitigazione visiva con siepi perimetrali miste di specie autoctone;

Il generatore fotovoltaico avrà complessivamente una potenza elettrica pari a **19.226,87 kWp**, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici. La potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale degli inverter e sarà pari a **20 MW**.

Oltre alla centrale fotovoltaica, sono oggetto della presente richiesta di autorizzazione anche tutte le opere di connessione alla RTN ovvero:

- a) Il cavidotto di connessione in Media Tensione tra l'impianto fotovoltaico e la cabina di elevazione MT/AT (fg. 32 p.la 2) inserita nella stazione di utenza da realizzare in adiacenza della futura SE Montemilone;
- b) I raccordi aerei tra la cabina di elevazione MT/AT e la futura stazione Terna denominata "SE Montemilone"
- c) La stazione Terna denominata "SE Montemilone" ed i relativi raccordi aerei in entra-esce sulla linea 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380" (fg. 32 p.lle 66 , 58, 105, 50, 49 e 253);

Il progetto si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;

2. Normativa di riferimento

La normativa nazionale in ambito di gestione delle terre e rocce da scavo, prevede come disciplina principale di riferimento il D.lgs. 152/2006 art.186.

In data 22/08/2017 è entrato in vigore il DPR 120/2017, “Regolamento recante disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”, ai sensi dell’art. 8 del decreto-legge n.133 del 2014, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 164 del 2014. Prima dell’approvazione del Regolamento erano previsti tre livelli di procedura:

- Opere soggette ad AIA/VIA: DM 161/2012
- Scavi < 6.000 mc non soggette ad AIA/VIA: art. 41-bis legge 9 agosto 2013 n.43
- Scavi > 6.000 mc non soggette ad AIA/VIA: art. 186 Dlgs 152/2006

Il nuovo regolamento abroga il D.M. 161/2012 e tutte le altre norme di riferimento sulla materia (l’articolo 184 -bis, comma 2 -bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; gli articoli 41, comma 2 e 41 -bis del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98) ed introduce gli elementi di semplificazione di seguito riportati:

Deposito intermedio: viene introdotta una disciplina più chiara e dettagliata del deposito intermedio delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti. In particolare, è stabilito che il sito in cui può avvenire il deposito intermedio deve rientrare nella medesima classe di destinazione d’uso urbanistica del sito di produzione, onde evitare che il deposito intermedio possa essere impropriamente veicolo per un trasferimento di agenti contaminanti. Come già accade, il deposito intermedio non può avere durata superiore alla durata del Piano di utilizzo e, decorso tale periodo, viene meno la qualifica quale sottoprodotto, con conseguente obbligo di piena applicazione delle disposizioni sui rifiuti di cui al D.lgs. 152/2006.

Comunicazione preventiva trasporto: si prevede l’eliminazione dell’obbligo di comunicazione preventiva all’Autorità competente di ogni trasporto avente ad oggetto terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti generate nei cantieri di grandi dimensioni (obbligo già previsto nella prima parte dell’Allegato VI al D.M. 161/2012, ora abrogato).

Procedura di qualificazione come sottoprodotti: viene introdotta una procedura più spedita per attestare che le terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni soddisfano i requisiti stabiliti dalle norme europee e nazionali per essere qualificate come sottoprodotti. Tale procedura, che opera con meccanismi analoghi a quelli della Segnalazione certificata di inizio attività, in coerenza alle previsioni della Direttiva 2008/98/UE, non subordina più la gestione e l’utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti alla preventiva approvazione del Piano di utilizzo da parte dell’autorità competente, ma prevede che il proponente, decorsi 90 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo all’Autorità competente, possa avviare la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del Piano di utilizzo.

Modifiche al Piano di utilizzo: viene introdotta una procedura più spedita per apportare “modifiche sostanziali” al Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto generate nei cantieri di grandi dimensioni. Tale procedura riprende quella menzionata al punto precedente, e si sostanzia nella trasmissione all’Autorità competente del Piano modificato, corredato di idonea documentazione a supporto delle modifiche introdotte. L’autorità competente verifica d’ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione presentata e, entro 30 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo aggiornato, può chiedere in un’unica soluzione integrazioni della documentazione. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa. Decorso 60 giorni dalla trasmissione del piano di utilizzo aggiornato, senza che sia intervenuta richiesta di integrazione documentale da parte dell’autorità competente, è possibile procedere in conformità al piano di utilizzo aggiornato. La speditezza deriva dall’aver eliminato, rispetto alle previsioni contenute nel D.M. 161/2012, la necessaria preventiva approvazione del Piano di utilizzo modificato. Tale previsione semplifica quella previgente, anche sotto il profilo degli effetti, in quanto, nel caso di una modifica riguardante il quantitativo che non sia regolarmente comunicata, consente di qualificare sottoprodotti almeno il quantitativo delle terre e rocce gestite in conformità al Piano; la norma prevede infatti che solo per le quantità eccedenti scatterà l’obbligo di gestirle come rifiuti.

Proroga del Piano di utilizzo: Si prevede la possibilità di prorogare di due anni la durata del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni, tramite una comunicazione al Comune e all’ARPA/APPA competente (tale possibilità non era prevista nel D.M. 161/2012, che prevedeva solo la possibilità di apportare modifiche sostanziali).

Attività di analisi delle ARPA: Sono previsti tempi certi, pari a 60 giorni, per lo svolgimento delle attività di analisi affidate alle ARPA/APPA per la verifica della sussistenza dei requisiti dichiarati nel Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni (il D.M. 161/2012 non stabiliva il termine entro il quale dovevano essere ultimati tali accertamenti tecnici).

Modifica o proroga del Piano di utilizzo nei piccoli cantieri: Si prevede la possibilità di apportare modifiche sostanziali o di prorogare il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo - generate in cantieri di piccole dimensioni o in cantieri di grandi dimensioni relativi ad opere non sottoposte a VIA o AIA - con una procedura estremamente semplice, che si sostanzia in una comunicazione (tale possibilità non risultava prevista dal D.M. 161/2012). Deposito temporaneo terre e rocce qualificate rifiuti - Viene introdotta una disciplina specifica per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, che tiene conto delle peculiarità proprie di questa tipologia di rifiuto prevedendo pertanto quantità massime ammesse al deposito superiori a quelle ordinariamente previste nel D.lgs. 152/2006, che invece risulta applicabile indistintamente a tutte le tipologie di rifiuti.

Siti oggetto di bonifica: Sono introdotte nuove condizioni in presenza delle quali è consentito l’utilizzo, all’interno di un sito oggetto di bonifica, delle terre e rocce ivi scavate, estendendo il regime semplificato già previsto dall’art. 34 del D.L. 133/2014. Altresì sono previste procedure uniche per gli

scavi e la caratterizzazione dei terreni generati dalle opere da realizzare nei siti oggetto di bonifica. In estrema sintesi, le nuove disposizioni estendono l'applicazione delle procedure attualmente previste dal menzionato art. 34 del D.L. 133/2014 a tutti i siti nei quali sia attivato un procedimento di bonifica, con l'obiettivo di garantire agli operatori un riferimento normativo unico chiaro che consenta loro di realizzare opere anche in detti siti.

Utilizzo in sito nell'ambito di opere sottoposte a VIA: Viene introdotta una specifica procedura per l'utilizzo in sito delle terre e rocce escluse dal campo di applicazione dei rifiuti e prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a Valutazione di impatto ambientale. In mancanza di tale procedura, sino ad oggi, in sede di VIA non è stato possibile autorizzare operazioni di utilizzo in sito ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.lgs.152/2006.

Garanzie finanziarie: Il regolamento non prevede la necessità di idonee garanzie finanziarie qualora l'opera di progettazione e il relativo Piano di utilizzo non vadano a buon fine (come precedentemente previsto dall'art. 4, comma 3, del D.M. 161/2012). Tale disposizione non è stata confermata in quanto non prevista dalla vigente normativa europea e non giustificata da esigenze di tutela ambientale e sanitaria. La Normativa nazionale, quindi, non esclude a priori il materiale da scavo dall'ambito dei rifiuti (terre e rocce da scavo risultano rifiuti speciali - codice CER 170504) ma, considerandoli come sottoprodotti, ne prevede il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali. Nella fattispecie, salvaguardando le caratteristiche di "non contaminazione" e le modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente, è il sito di riutilizzo. L'operatore infatti può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi, secondo i seguenti scenari (che possono anche coesistere nel medesimo intervento, per quantità ben distinte di materiali):

- in caso di gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto, si fa riferimento al Titolo III del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione si fa riferimento al Titolo IV del DPR 120/2017; l'articolo di pertinenza risulta essere l'art. 24, richiamante l'art.185 del D.lgs. 152/2006 che regola la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzate in sito allo stato naturale;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo, per piccoli cantieri e grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA, si fa riferimento al Capo III e Capo IV del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo in sito di produzione, oggetto di bonifica, si fa riferimento al Capo IV, Titolo V del DPR 120/2017.

3. Localizzazione geografica del sito

3.1. Descrizione del sito

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico si sviluppa nel territorio del Comune di Montemilone (PZ), in località "Valle Castagna Soprana" e ricade nel Catasto Terreni al Foglio 3 p.lle 22-65-68-83-84-85-86-89-92-105-109-142, in un'area a nord-ovest rispetto al centro abitato del comune di Montemilone.

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 320 s.l.m. e si suddivide in 2 lotti adiacenti tra loro, aventi le seguenti coordinate geografiche:

COORDINATE IMPIANTO		
LOTTO A:	41,053005 Nord;	15,917459 Est;
LOTTO B:	41,051581 Nord;	15,913434 Est;
LOTTO C:	41,053973 Nord;	15,911417 Est;
LOTTO D:	41,050226 Nord;	15,919928 Est;

L'area di intervento è raggiungibile attraverso una strada interpodereale che si dirama dalla Strada Provinciale n° 18 Ofantina, alla quale si perviene dalla Strada Statale n° 655. La superficie dell'area di intervento è di circa 35 ha.



4. Descrizione generale dell'impianto fotovoltaico

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da un totale di 1129 stringhe da 26 moduli, per un totale di 29.354 moduli fotovoltaici, pari ad una potenza di 655 Wp cadauno per una potenza totale complessiva installata di 19,226 MWp. La centrale fotovoltaica si svilupperà in quattro lotti distinti:

lotto A, lotto B, lotto C e lotto D. Nel lotto A saranno installate un totale di 580 stringhe, nel lotto B 292 stringhe, nel lotto C 147 e nel lotto D 110 stringhe.

È stata prevista una cabina di raccolta e una cabina di servizi ausiliari, installate nel lotto D. La cabina di consegna risulta connessa alla stazione di consegna dove avviene la trasformazione in AT per poi annettersi alla rete del TSO.

Di seguito vengono esposti in dettaglio i vari campi che compongono il generatore fotovoltaico:

Campo 1 – 2 – 3 – 4 –5

Potenza unitaria modulo	655 Wp
N° Stringhe	145
N° Moduli fotovoltaici	145x26=3770
Potenza complessiva DC	3770x655Wp=2469,35 kWp
N° Inverter di stringa	15
Potenza tot. Inverter	15x175 kVA=2625 kVA
Potenza Trasformatori	1x2500 Kva

Campo 6 – 7

Potenza unitaria modulo	655 Wp
N° Stringhe	147
N° Moduli fotovoltaici	147x26=3822
Potenza complessiva DC	3822x655Wp=2503,41 kWp
N° Inverter di stringa	15
Potenza tot. Inverter	15x175 kVA=2625 kVA
Potenza Trasformatori	1x2500 kVA

Campo 8

Potenza unitaria modulo	655 Wp
N° Stringhe	110
N° Moduli fotovoltaici	110x26=2860
Potenza complessiva DC	2860x655Wp=1873,30 kWp
N° Inverter di stringa	11
Potenza tot. Inverter	11x175 kVA=1925 kVA
Potenza Trasformatori	1x2500 kVA

I quadri AC presentano al loro interno dei sezionatori con fusibile ed uno scaricatore di sovratensioni. L'uscita del quadro è collegata al trasformatore. Il trasformatore risulta installato su una piazzola con tutte le necessarie protezioni elettriche richieste.

La rete MT prevede una linea feeder composta da tutte le cabine MT/BT appartenenti all'impianto fotovoltaico.

Tutta la distribuzione, BT e MT, avviene tramite cavidotto interrato all'interno dell'impianto. Dalla cabina di raccolta parte una linea in MT a 30kV che arriva alla stazione di trasformazione MT/AT nei pressi della Stazione di trasmissione Terna a 150kV.

Si è inoltre scelto di utilizzare un sistema a orientamento variabile, che consente all'impianto di seguire il sole durante il periodo di rotazione della terra, da est a ovest, ovvero un sistema ad inseguimento sull'asse fisso nord-sud orizzontale rispetto al terreno con i moduli che cambieranno orientamento durante il giorno passando da Est a Ovest con un tilt pari a +/- 60° sull'orizzontale.

Questo tipo di tecnologia è detta ad "Asse Polare", ovvero gli inseguitori ad asse polare si muovono su un unico asse. Tale asse è simile a quello attorno al quale il sole disegna la propria traiettoria nel cielo. L'asse è simile ma non uguale a causa delle variazioni dell'altezza della traiettoria del sole rispetto al suolo nelle varie stagioni. Questo sistema di rotazione del pannello attorno ad un solo asse riesce quindi a tenere il pannello circa perpendicolare al sole durante tutto l'arco della giornata (sempre trascurando le oscillazioni estate-inverno della traiettoria del sole) e dà la massima efficienza che si possa ottenere con un solo asse di rotazione. I quadri AC presentano al loro interno dei sezionatori con fusibile ed uno scaricatore di sovratensioni. L'uscita del quadro è collegata al trasformatore. Il trasformatore risulta installato su una piazzola con tutte le necessarie protezioni elettriche richieste.

La rete MT prevede una linea feeder composta da tutte le cabine MT/BT appartenenti all'impianto fotovoltaico.

Tutta la distribuzione, BT e MT, avviene tramite cavidotto interrato all'interno dell'impianto. Dalla cabina di raccolta parte una linea in MT a 30kV che arriva alla stazione di trasformazione MT/AT nei pressi della Stazione di trasmissione Terna a 150kV.

Si è inoltre scelto di utilizzare un sistema a orientamento variabile, che consente all'impianto di seguire il sole durante il periodo di rotazione della terra, da est a ovest, ovvero un sistema ad inseguimento sull'asse fisso nord-sud orizzontale rispetto al terreno con i moduli che cambieranno orientamento durante il giorno passando da Est a Ovest con un tilt pari a +/- 60° sull'orizzontale.

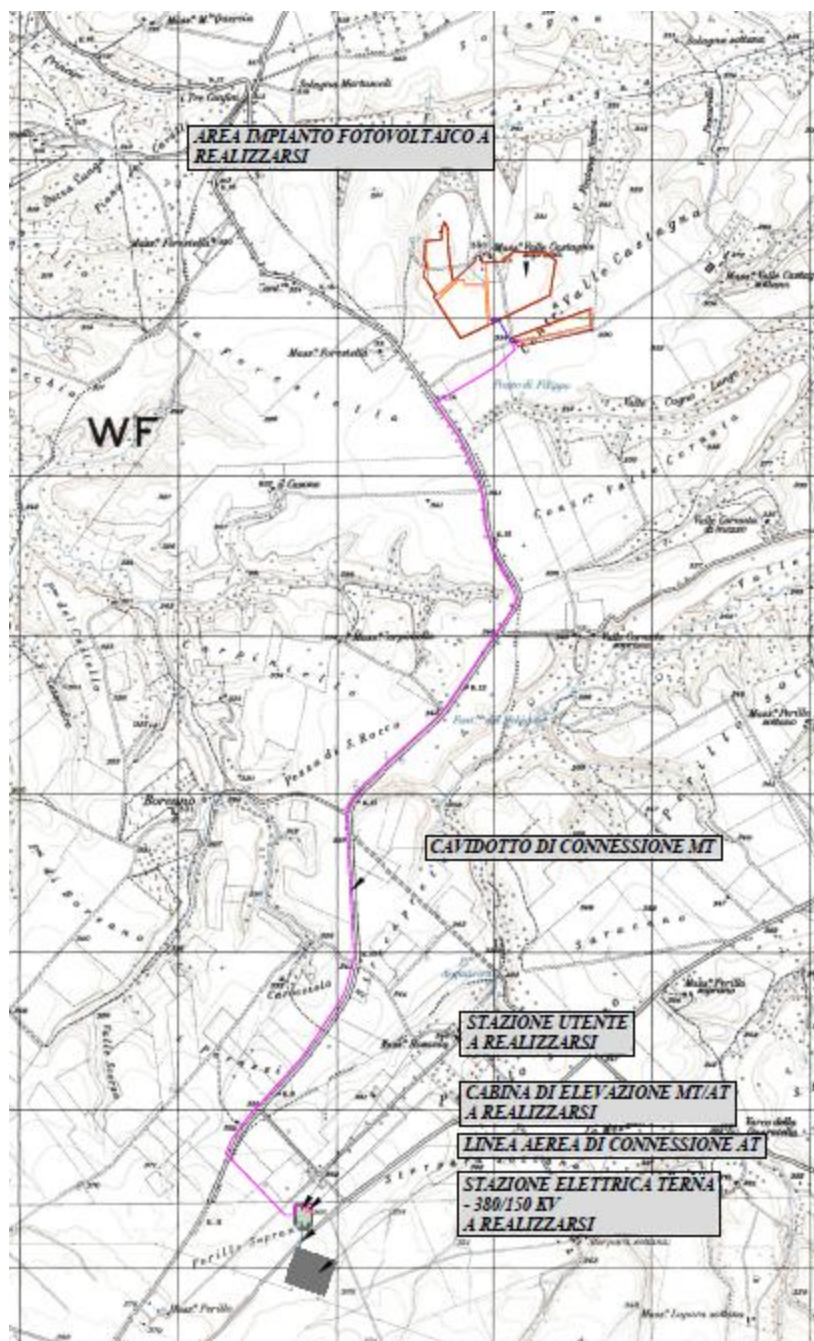
Questo tipo di tecnologia è detta ad "Asse Polare", ovvero gli inseguitori ad asse polare si muovono su un unico asse. Tale asse è simile a quello attorno al quale il sole disegna la propria traiettoria nel cielo. L'asse è simile ma non uguale a causa delle variazioni dell'altezza della traiettoria del sole rispetto al suolo nelle varie stagioni. Questo sistema di rotazione del pannello attorno ad un solo asse riesce quindi a tenere il pannello circa perpendicolare al sole durante tutto l'arco della giornata

(sempre trascurando le oscillazioni estate-inverno della traiettoria del sole) e dà la massima efficienza che si possa ottenere con un solo asse di rotazione.

4.1. Connessione alla rete elettrica

A circa 7,0 km in linea d'aria in direzione Sud-Ovest dal sito oggetto d'intervento verrà realizzata la futura Stazione Elettrica 380/150 kV di TERNA SpA denominata "MONTEMILONE".

Dalla cabina di consegna ubicata all'interno dell'impianto partirà una linea in MT che si conetterà alla cabina di elevazione MT/AT ubicata nelle vicinanze della futura stazione utente, per poi trasferire l'energia allo stallo riservatoci nella futura SE "Montemilone" in località "La Sterpara".



Il percorso cavidotto prevede l'interramento di cavi MT lungo i seguenti tratti:

1) Cavidotto MT di collegamento tra i lotti:

- **Tratto A'-B'**: 78 m all'interno dell'area destinata all'impianto fotovoltaico;
- **Tratto B'-C'**: 205 m lungo la strada interpodereale privata;
- **Tratto C'-D'**: 40 m all'interno dell'area destinata all'impianto fotovoltaico;

2) Cavidotto MT di connessione dall'impianto fotovoltaico alla stazione elettrica:

- **Tratto A-B**: 60m all'interno dell'area destinata all'impianto fotovoltaico;
- **Tratto B-C**: 60m lungo la strada interpodereale privata;
- **Tratto C-D**: 615 m Tratto longitudinale alla strada provinciale (S.P.n.114-Valle Castagna);
- **Tratto D-E**: 5.520 m Tratto longitudinale alla strada provinciale (S.P.n.18-Ofantina);
- **Tratto E-F**: 815 m in Tratto longitudinale su terreni privati;

3) Cavidotto AT di connessione:

- **Tratto G-H**: 160 m in Tratto aereo su terreni privati;

per una lunghezza complessiva di **7.378,00 metri** di cavidotto interrato e **160 m** di cavo aereo.

La scelta del percorso e il suo posizionamento è stato condizionato anche da una attenta ricognizione sul campo sullo stato di fatto della principale viabilità esistente che conduce al punto di consegna.

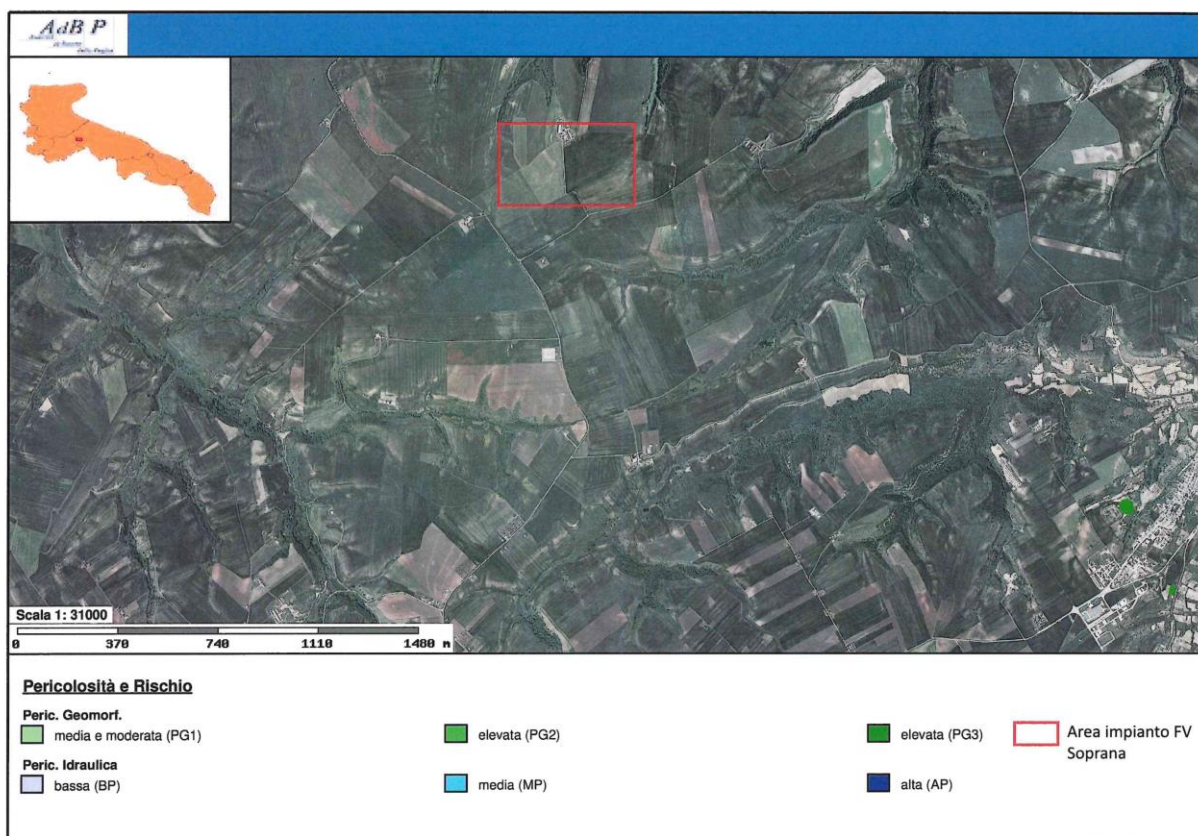
Il cavo di Alta Tensione (AT) che collegherà la cabina di trasformazione MT/AT allo stallo assegnato da Terna nella futura SE "Montemilone" è individuato nel tratto **G-H**.

5. CARATTERI GEOLOGICI, MORFOLOGICI E IDROLOGICI DEL SITO

5.1. Caratteri geologici e morfologici

L'area indagata ricade a cavallo tra i fogli n.175-“Cerignola” e n.187-“Melfi” della “Carta geologica d'Italia” in scala 1:100.000.

Le aree risultano sub pianeggianti e non sono interessate da particolari elementi morfologici al loro interno. Alcuni impluvi ed elementi idrografici superficiali si trovano, tuttavia, all'esterno del perimetro dell'area di impianto fotovoltaico. Per quanto riguarda la pericolosità idraulica e geomorfologica le aree (impianto fotovoltaico e cabina) sono esentati da tali problematiche, confermate dalla planimetria dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia (ambito di riferimento per questi territori) di seguito riportata.



Planimetria pericolosità e rischio idraulico AdB Puglia - Area di impianto



Planimetria pericolosità e rischio idraulico AdB Puglia - Area cabine elettriche

L'evoluzione geologica del segmento orogenico dell'Appennino meridionale è legata a quella dell'intera area mediterranea occidentale ed, in particolare, alla cinematica delle placche adriatico-africana ed europea. Il settore occidentale è il più giovane dell'intero Bacino del Mediterraneo. Si ipotizza che sia una struttura di retroarco costituita da una serie di sottobacini, sviluppatasi dall'Oligocene superiore all'Attuale. Le recenti ricostruzioni geodinamiche del Mediterraneo occidentale, indicano che l'intervallo cretacico-paliogenico fu caratterizzato da subduzione oceanica a seguito della quale fu raggiunta la completa chiusura della Tetide.

Successivamente, nell'Aquitano, le Unità cristalline calabresi e quelle Ofiolitifere-Liguridi sovracorsero sul margine africano. Queste due unità sono affioranti nella posizione strutturale più alta dell'attuale edificio appenninico. Sono interpretate rispettivamente come un frammento di una preesistente cintura alpina continua Adria-Africa-vergente, localizzata sul paleo-margine meridionale europeo e come lembi di dominio oceanico neo-tetideo.

L'evento legato alla subduzione alpina fu in parte coevo con un processo di rifting che, determinò dapprima l'apertura del Bacino Provenzale (30 Ma) e successivamente, l'isolamento dal bordo meridionale dell'Europa, del blocco sardocorso, del futuro dominio tirrenico e di parte della preesistente catena alpina.

L'inversione tettonica di parte dell'area alpina può essere correlata all'inizio della subduzione appenninica, avvenuta probabilmente in tempi oligocenici e caratterizzata da uno slab immergente

verso i quadranti occidentali. Dopo la fine della rotazione del blocco Sardegna-Tirreno-Calabria, il regime estensionale si spostò dal dominio provenzale a quello tirrenico.

L'evoluzione e lo stile strutturale dell'assottigliamento crostale ovest-mediterraneo sembrano essere controllati da una pronunciata disomogeneità degli spessori litosferici - probabilmente legate ad anisotropie del mantello superiore, che hanno determinato una serie di boudins, alternati ad aree a maggiore distensione, talora con produzione di crosta oceanica, che mostra una evidente progressione cronologica verso oriente.

A partire da Tortoniano superiore, dunque, l'estensione nella regione tirrenica e la compressione nell'Appennino sono coesistite, con una progressiva migrazione spazio-temporale del sistema bacino tirrenico-thrustbelt appenninico verso l'attuale avampese padano-adriatico-ionico.

L'area in esame è situata lungo il lembo esterno dell'appennino meridionale, nell'area individuata dall'Avanfossa Bradanica, dove affiorano estesamente terreni meso-cenozoici alloctoni e successioni clastiche plio-quadernarie marine, transizionali e continentali. A sud sono, inoltre, significativamente presenti prodotti del vulcano del Monte-Vulture.

In seguito a quanto già esposto, si evidenzia che i terreni presenti nell'area, possono essere riferiti, in prima approssimazione, a due differenti serie stratigrafiche relative a due fasi diverse di evoluzione geodinamica.

La prima serie è caratterizzata da successioni bacinali sviluppatesi in un contesto che da margine passivo (porzione orientale del Bacino lagonegrese-molisano) è passato a porzione esterna dell'avanfossa miocenica (Bacino Irpino). I terreni che costituiscono questa successione sono rappresentati dalle argille variegata (Cretaceo-Miocene inferiore), dal Flysch Rosso (Cretaceo-Aquitano), dal Flysch Numidico (Burdigaliano) e dalla Formazione di Serra Palazzo.

La seconda serie è definita da litologie che, a ridosso della catena, ricoprono in discordanza le precedenti successioni bacinali, caratterizzate da successioni plioceniche di transizione di mare basso, a prevalente composizione sabbiosa e conglomeratica. tali depositi affiorano estesamente nell'area esaminata. L'area interessata prevalentemente da affioramenti sabbioso limosi e sabbioso ghiaiosi di età pliocenica e pleistocenica.

Sul sito dell'area Cabina e su alcune porzioni dell'area d'impianto FV affiorano *"Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni a volte fortemente cementati e con intercalazioni di sabbie e arenarie, talvolta scarsamente cementati"* di età Pleistocenica.

Si tratta di un deposito in generale poco compatto solo localmente cementato. Lo spessore è variabile e specificatamente per l'area indagata è costituito da sabbie ghiaiose. In successione stratigrafica alle sabbie ghiaiose, vi sono le *"Sabbie e Sabbie Argillose"* di età pliocenica. In particolare si tratta di sabbie limose più o meno argillose nelle quali la componente argillosa diminuisce dal basso verso l'alto e specificatamente d'esame si presenta nei termini più sabbioso-argillosi.

Questo deposito risulta affiorante su alcune aree dell'impianto FV.

5.2. Idrogeologia

La geologia regionale dell'Appennino Dauno e le vicissitudini tettoniche succedutesi nel tempo non hanno permesso la costituzione di acquiferi sotterranei.

Nella zona la permeabilità dei litotipi presenti è variabile e spesso è interrotta dalle numerose discontinuità tettoniche.

La circolazione idrica si esplica in prevalenza in superficie con una ben sviluppata rete idrografica.

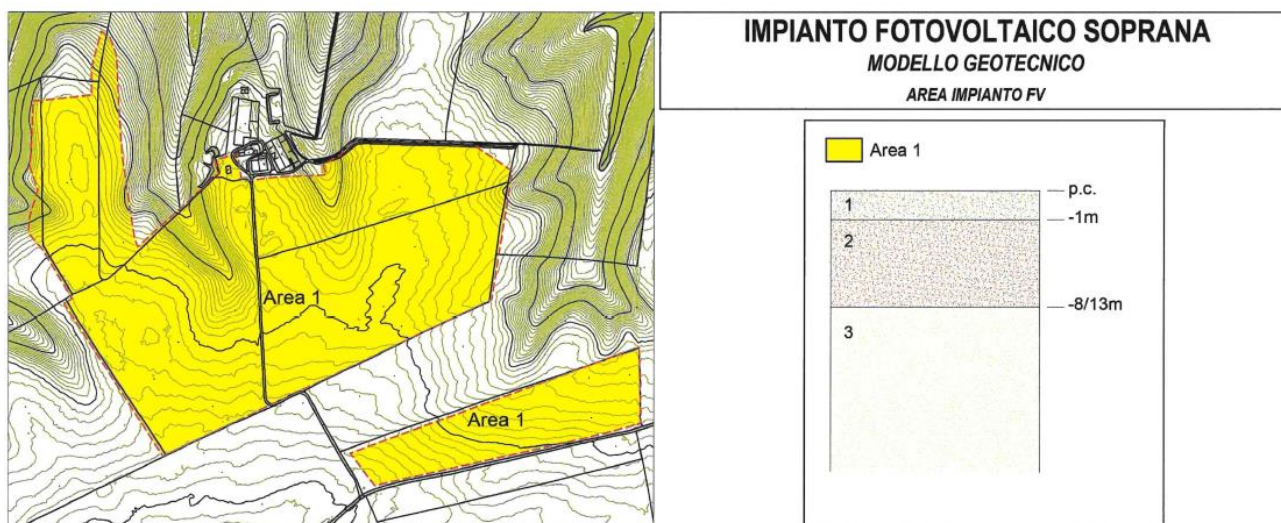
I termini alti della serie pleistocenica sono di natura permeabile (sabbie e conglomerati) e quindi adatti ad immagazzinare acqua.

I rilievi di superficie eseguiti nell'area e l'indagine hanno permesso di escludere la presenza di una falda nei primi 8-15 metri, profondità alla quale sono state spinte le prove penetrometriche.

Qui gli accumuli d'acqua nel sottosuolo risultano poco profondi, per lo più esigui, di carattere stagionale e concentrati in locali aree morfologicamente più depresse ove le soggiacenze delle acque superficiali hanno il tempo di permeare nelle porzioni sottostanti di sottosuolo.

5.3. Modello geologico-tecnico

I rilievi e le indagini DPSH hanno permesso di ricostruire il modello geologico-stratigrafico e litotecnico dell'area studiata, predisponendo un modello geotecnico come di seguito.



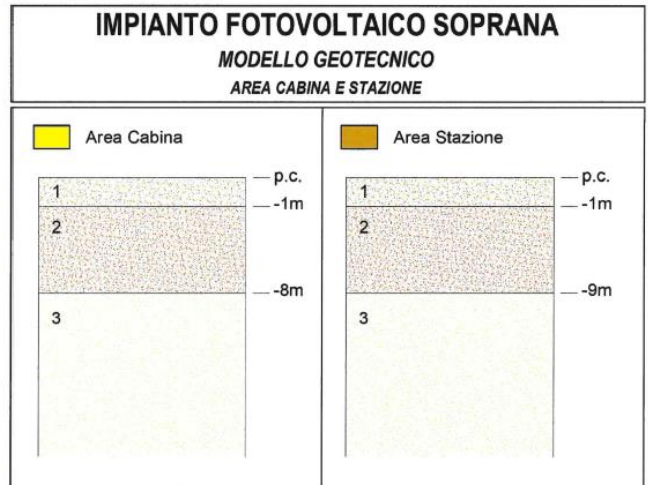
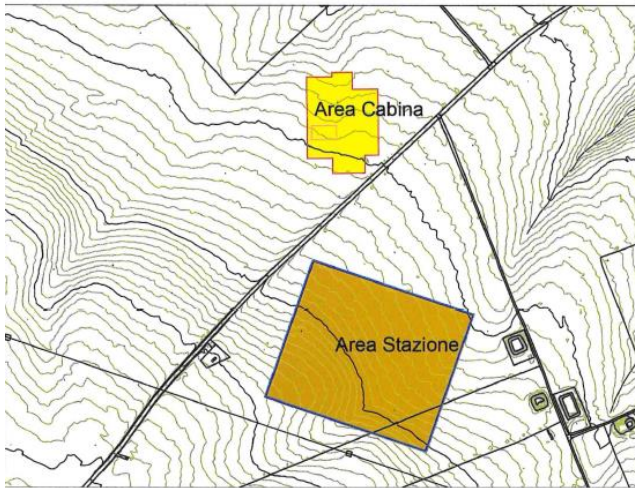
Litologia dei terreni di copertura

Strato	Dr (%)	ϕ' (°)	Ed (Kg/cm ²)	γ (g/cm ³)	γ_{sat} (g/cm ³)	G (Kg/cm ²)	Litologia
1	24	28	36	1.41	1.87	289	Terrano vegetale (sabbie limose)
2	59	38	447	1.79	2.11	2148	Sabbie limose ghiaiose
3	40	34	299	1.76	2.09	1962	Sabbie limose

Dr: densità relativa; ϕ' : angolo di attrito; Ed: modulo edometrico; γ : peso di volume naturale; γ_{sat} : peso di volume saturo; G: modulo di deformazione a taglio dinamico

Area impianto

Modello geotecnico area di impianto



Litologia dei terreni di copertura-Area Cabina

Strato	Dr (%)	ϕ' (°)	Ed (Kg/cm ²)	γ (g/cm ³)	γ_{sat} (g/cm ³)	G (Kg/cm ²)	Litologia
1	25	29	37	1.41	1.88	295	Terreno vegetale (sabbie limose)
2	59	39	492	1.81	2.13	2273	Sabbie limose ghiaiose
3	43	34	219	1.76	2.09	1918	Sabbie limose

Area cabina
 Area stazione

Litologia dei terreni di copertura-Area Stazione

Strato	Dr (%)	ϕ' (°)	Ed (Kg/cm ²)	γ (g/cm ³)	γ_{sat} (g/cm ³)	G (Kg/cm ²)	Litologia
1	22	27	36	1.40	1.87	252	Terreno vegetale (sabbie limose)
2	56	38	446	1.78	2.10	2029	Sabbie limose ghiaiose
3	42	37	295	1.76	2.09	1938	Sabbie limose

Dr: densità relativa; ϕ' : angolo di attrito; Ed: modulo edometrico; γ : peso di volume naturale; γ_{sat} : peso di volume saturo; G: modulo di deformazione a taglio dinamico

Modello geotecnico area cabine elettriche

6. Piano di utilizzo di terre e rocce da scavo

Durante la fase di cantierizzazione, come specificato dal computo metrico, verrà prodotto, mediante scavi, un volume di terre e rocce da scavo, che verrà riutilizzato in sito, dopo essere stato opportunamente analizzato.

La quantificazione delle terre e rocce di scavo che si stima verrà generato dall'esecuzione dei lavori del cantiere in esame, come da voci del computo metrico estimativo, sarà di **15.908,00 mc.**

DESCRIZIONE	VOLUME (mc)
VIABILITÀ INTERNA E PERIMETRALE	
Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di qualsiasi natura e consistenza (argilla, sabbia, ghiaia, ecc.), esclusi conglomerati, tufi, calcari e roccia da mina di qualsiasi potenza e consistenza, asciutti, bagnati o melmosi, compresi i trovanti rocciosi, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20 dal fondo; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie, l'estrazione delle materie scavate e la sistemazione delle stesse sui cigli del cavo, ovvero il loro allontanamento provvisorio, comunque distante (e successivo riporto in sito) qualora fosse necessario per non intralciare il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte.	2.195,00
CAVIDOTTO DI CONNESSIONE ALLA S.S.E. UTENTE E DI COLLEGAMENTO	
Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzo meccanico in terreni costituiti da calcareniti tenere, compreso trovanti e strutture murarie od altri rinvenuti nello scavo, anche in presenza di acqua con un deflusso della stessa fino ad un battente massimo di cm. 20, le eliminazioni in secondo tempo di parti in precedenza escavate. Compreso il carico del materiale eccedente quello occorrente per il rinterro, il trasporto all'interno del cantiere, escluse le eventuali ed occorrenti opere provvisorie, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento: per profondità fino a mt. 2;	5.994,00
SCAVO PER FONDAZIONI CABINE DI RACCOLTA, SERVIZIO DI AUSILIARI, CABINA DI CAMPO, SOTTOSTAZIONE MT/AT	
Realizzazione di opere di fondazioni per le cabine prefabbricate, mediante l'esecuzione di scavi, posa di geotessuto, posa di massetto stabilizzato a media pezzatura opportunamente compattato e rullato, manodopera e di quant'altro occorrente per l'esecuzione a regola d'arte, ivi compresa la formazione dei piazzali esterni.	1.644,00
IMPIANTO FV – OPERE CIVILI	
Scavo a sezione obbligata eseguito con mezzo meccanico in terreni costituiti da calcareniti tenere, compreso trovanti e strutture murarie od altri rinvenuti nello scavo, anche in presenza di acqua con un deflusso della stessa fino ad un battente massimo di cm. 20, le eliminazioni in secondo tempo di parti in precedenza escavate. Compreso il carico del materiale eccedente quello occorrente per il rinterro, il trasporto all'interno del cantiere, escluse le eventuali ed occorrenti opere provvisorie, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento: per profondità fino a mt. 2;	6.075,00
TOTALE	15.908,00

6.1. Riutilizzo terre e rocce di scavo con individuazione di opere o interventi

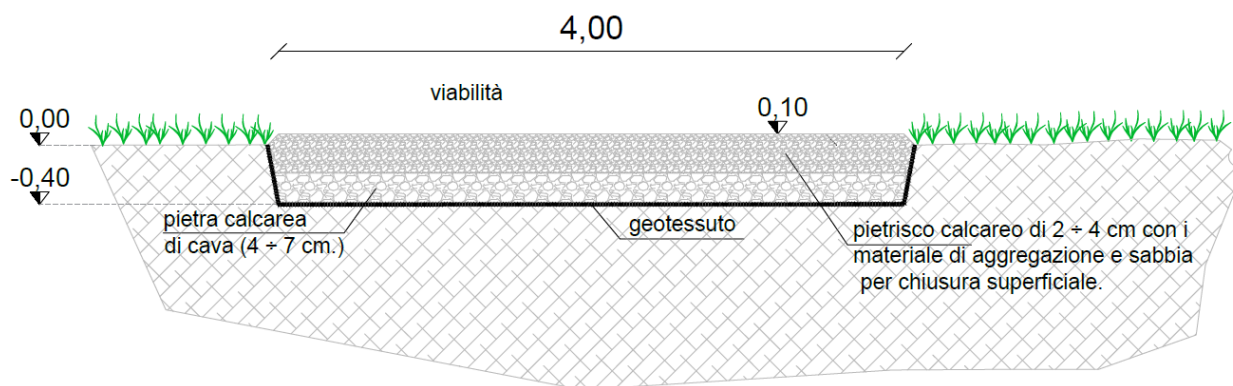
Le terre e le rocce da scavo prodotte verranno riutilizzate sul sito oggetto di studio, in parte come rinterro (cavidotti di connessione) ed in parte verrà ridistribuita nell'area di impianto.

Per quanto riguarda la parte di terre e rocce da scavo riutilizzate come rinterro delle opere avremo:

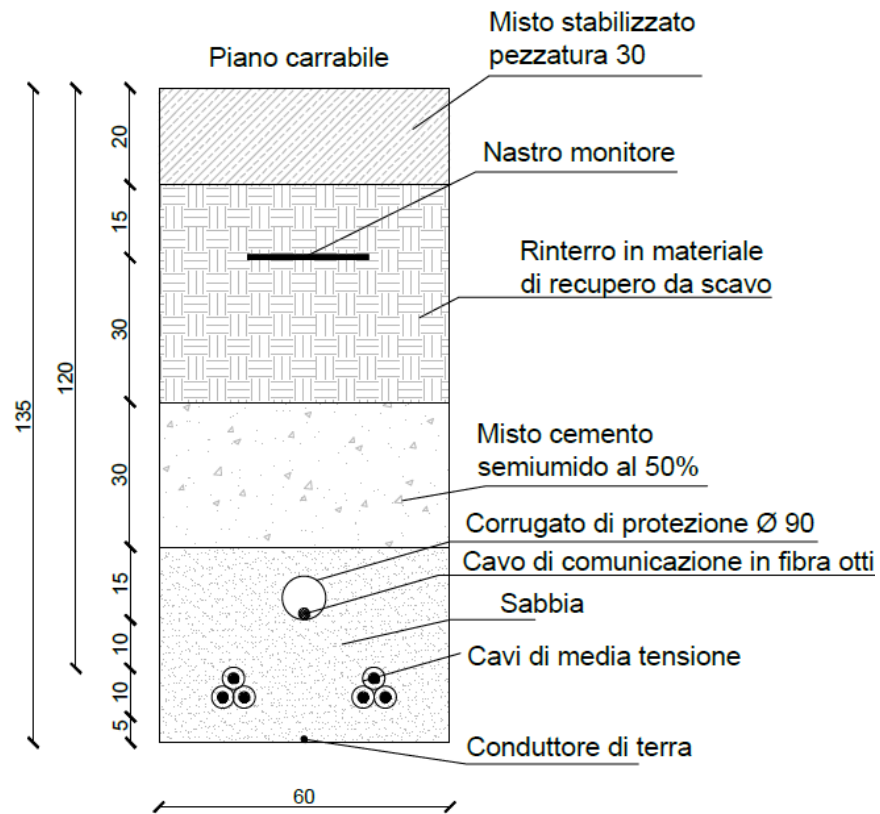
DESCRIZIONE	VOLUME (mc)
CAVIDOTTO DI CONNESSIONE ALLA S.S.E. UTENTE E DI COLLEGAMENTO	
Rinterro dei cavi eseguiti per la costruzione delle opere d'arte, fondazioni o dello scavo aperto per la posa delle tubazioni compresi gli oneri per il trasporto delle materie dai luoghi di deposito o di cava, la preparazione del fondo, la rinalzatura prima della ricopertura, la pistonatura o la compattazione meccanica: con terra o materiali provenienti dagli scavi;	2.016,00
IMPIANTO FV – OPERE CIVILI	
Rinterro dei cavi eseguiti per la costruzione delle opere d'arte, fondazioni o dello scavo aperto per la posa delle tubazioni compresi gli oneri per il trasporto delle materie dai luoghi di deposito o di cava, la preparazione del fondo, la rinalzatura prima della ricopertura, la pistonatura o la compattazione meccanica: con terra o materiali provenienti dagli scavi;	3.645,00
TOTALE	5.661,00 mc

RIEPILOGO MOVIMENTAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

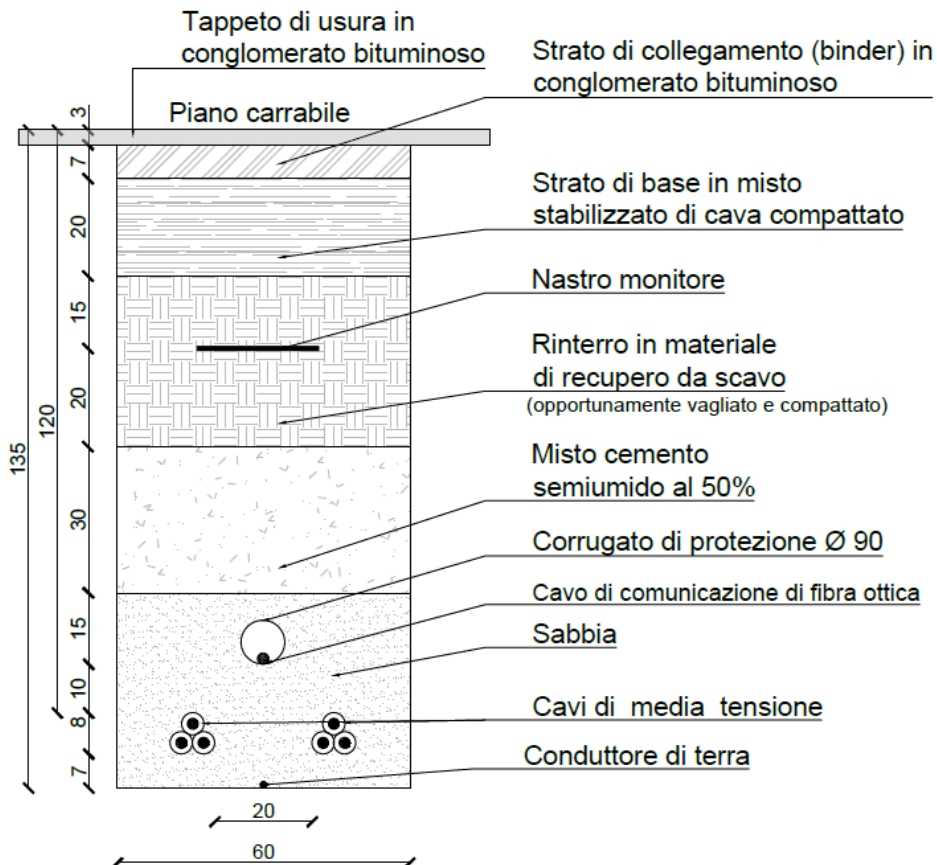
Attività di scavo	Volume di scavo (mc)	Riutilizzo in loco (mc)	Conferimento a discarica (mc)	Conferimento ad impianti autorizzati al recupero (mc)
Viabilità interna e perimetrale	2.195,00	2.195,00	0,00	0,00
Cavidotto di connessione alla SE e SU	5.994,00	2.016,00	0,00	3.978,00
Scavo di fondazione cabine	1.644,00	1.644,00	0,00	0,00
Opere civili (cavidotti interni)	6.075,00	6.075,00	0,00	0,00
TOTALE mc	15.908,00	11.930,00	0,00	3.978,00



Sezione tipo della Viabilità interna



Sezione di posa cavidotto esterno su strada sterrata



Sezione di posa cavidotto esterno su strada asfaltata

7. Proposta “piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo”

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

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

La caratterizzazione ambientale è svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo ed è inserita nella progettazione dell'opera.

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

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate 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 al secondo 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 casuale).

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.

<u>DIMENSIONE DELL'AREA</u>	<u>PUNTI DI PRELIEVO</u>
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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è 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.

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.

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 composti 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.

8. CASO DI STUDIO

Sul sito dove verrà installato l'impianto fotovoltaico, verranno effettuati scavi di modesta entità solo relativi alla viabilità di servizio interna, ai percorsi cavidotti interni ed esterno, alle n. 8 cabine di campo, n. 1 cabina di raccolta, n. 1 cabina di servizi ausiliari, pertanto:

N. 8 CABINE DI CAMPO	
DIMENSIONE DELL'AREA	13,00 m x 7,00 m = 91,00 mq
N. CABINE	8
Profondità	1,50 m
Punti di campionamento per ogni cabina	3
Punti di campionamento	24

N. 1 CABINE DI RACCOLTA	
DIMENSIONE DELL'AREA	15,00 m x 7,00 m = 105,00 mq
N. CABINE	1
Profondità	1,50 m
Punti di campionamento per ogni cabina	3

N. 1 CABINA DEI SERVIZI AUSILIARI	
DIMENSIONE DELL'AREA	11,00m x 7,00m = 77,00 mq
N. CABINE	1
Profondità	1,50 m
Punti di campionamento per ogni cabina	3

N. 6 CABINA SISTEMA DI ACCUMULO	
DIMENSIONE DELL'AREA	31,00m x 6,00m = 186,00 mq
N. CABINE	6
Profondità	1,50 m
Punti di campionamento per ogni cabina	18

PERCORSO VIABILITA' INTERNA	
LUNGHEZZA VIABILITA'	1.372 m
Profondità	0,50 m (< 2m)
Punti di campionamento	3

Come prima specificato, la lunghezza lineare dell'area di scavo è di 1.372 m e quindi verranno presi in considerazione 3 punti di campionamento. Il campionamento è effettuato con cadenza di 1 punto ogni 500m lineari.

PERCORSO CAVIDOTTO ESTERNO	
Lunghezza percorso cavidotto	7.378 m
Profondità percorso cavidotto	1.35 (>1m)
Numero di punti di campionamento	15
Numero di campioni	30

Pertanto, saranno previsti 15 punti di campionamento e per ogni punto verranno effettuati 2 prelievi ad ogni metro di profondità.

PARAMETRI DA DETERMINARE

I parametri da determinare saranno quelli previsti dalla tabella 4.1 (Set analitico minimale), come previsto dall'allegato 4 della normativa n. 120 del 13/06/2017.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

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

9. Piano di campionamento e proposta in fase esecutiva

La caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo, sarà avviata in fase di progettazione esecutiva, e sarà svolta come previsto dall'Art. 8 del D.lgs. n. 120 del 13/06/2017, per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo.

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

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

10. Conclusioni

Durante le operazioni di scavo, per la progettazione dell'impianto in esame, sarà prodotto un volume di scavo per un totale di circa **15.908,00 mc** di cui **11.930 mc** saranno riutilizzati in loco.

Questo volume, ipotizzando che la caratterizzazione ambientale restituisca i risultati auspicati, sarà quasi totalmente riutilizzato in loco e solo una minima parte sarà trasportato fuori dal cantiere e avviato verso le discariche specializzate, che saranno successivamente individuate e sottoposta alla relativa normativa sui rifiuti.

Il volume che sarà riutilizzato in loco sarà usato in parte per i rinterri che si rendono necessari dopo la posa in opera dei cavidotti e in parte verrà ridistribuito sulle stesse aree di progetto. Il volume che verrà ridistribuito non andrà a modificare l'assetto morfologico del territorio in quanto rapportando il volume con l'area di progetto si ricava uno spessore di terreno pari a circa 2 cm.

Il volume eccedente verrà conferito in discarica con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti.

Il Tecnico

