

REGIONE: PUGLIA  
PROVINCIA: FOGGIA  
COMUNE: SAN SEVERO, LUCERA

Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2

PIANO DI UTILIZZO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO

**IL TECNICO**

**GEOLOGO**

**Dottor Geologo**  
**Giancarlo Rocco Di Berardino**  
g.diberardino@proes.it

**BIOLOGA**

**Dottoressa Biologa**  
**Claudia Nuzzi**  
c.nuzzi@proes.it

**RESPONSABILE TECNICO PROES SRL**

**Ingegnere**  
**Maurizio Elisio**  
m.elisio@proes.it

**IL PROPONENTE**

**APOLLO SAN SEVERO S.R.L.**  
Via della Stazione, 7  
39100 – Bolzano  
P.IVA: 03132340211  
apollosanseverosrl@legalmail.it

**OTTOBRE 2022**

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 1 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## SOMMARIO

<b>1.0</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL PROGETTO</b>	<b>4</b>
2.1	UBICAZIONE DEL SITO	4
<b>3.0</b>	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b>	<b>5</b>
3.1	NORMATIVA NAZIONALE	5
3.2	MATERIALE DESTINATO AL RIUTILIZZO NEL SITO DI PRODUZIONE	8
3.3	MATERIALE DESTINATO ALLO SMALTIMENTO IN DISCARICA OPPURE AL RECUPERO	10
3.4	DEPOSITO TEMPORANEO	11
3.5	CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO	12
3.6	RIFIUTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	13
<b>4.0</b>	<b>DUE DILIGENZE AMBIENTALE</b>	<b>15</b>
4.1	INQUADRAMENTO DEL SITO IN OGGETTO	15
4.1.1	Inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico	15
4.2	GEOMORFOLOGIA	17
4.3	IDROGEOLOGIA	18
4.4	USO DEL SUOLO	20
4.5	ANALISI STORICA DOCUMENTALE	21
<b>5.0</b>	<b>QUADRO SINTETICO DEGLI INTERVENTI PREVISTI</b>	<b>24</b>
5.1	CAMPI AV	27
5.1.1	Moduli fotovoltaici	27
5.1.2	Inseguitori solari (tracker)	27
5.1.3	Inverter	28
5.1.4	Cabine di trasformazione MT/BT	29
5.1.5	Trasformatori	29
5.1.6	Cabine di ricezione e controllo	29
5.1.7	Cabine di stoccaggio materiale	30
5.1.8	Impianto Di Videosorveglianza	30
5.1.9	Recinzione perimetrale	31
5.1.10	Sistema di illuminazione	34
5.1.11	Viabilità interna	35
5.1.12	Sistema Idrico	35
5.1.13	Drenaggi e regimentazione delle acque meteoriche	35
5.1.14	Opere a verde	35
5.2	OPERE DI CONNESSIONE	36
5.2.1	Cavidotto di collegamento AT (cavidotto)	36
5.2.2	Cabina Utente	36
5.3	USO DELLE RISORSE NATURALI	37
5.4	EMISSIONI, PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI	38
5.5	CRONOPROGRAMMA	38
5.6	CESSAZIONE DELLE ATTIVITÀ E PROGRAMMA DI RIPRISTINO TERRITORIALE	38
5.7	SCAVI E MOVIMENTAZIONE TERRE	39
5.7.1	Campi AV	39
5.7.2	Cabinati	40
5.7.3	Basamenti e opere in calcestruzzo	40
5.7.4	Pozzetti e camerette	41
5.7.5	Cavidotto AT	41
5.7.6	Cabina utente	41
<b>6.0</b>	<b>PIANO DI INDAGINE</b>	<b>43</b>
6.1	PARAMETRI DA DETERMINARE	44
6.2	TERRENI DI RIPORTO	45

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 2 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

<b>7.0</b>	<b>PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO E MATERIALI DA DEMOLIZIONE .....</b>	<b>47</b>
7.1	TERRE E ROCCE - STIMA DEI QUANTITATIVI .....	47
7.1.1	Campi AV .....	47
7.1.2	Cavidotto e cabina utente .....	49
7.2	RIUTILIZZO IN SITO - ADEMPIMENTI .....	50
7.3	VOLUMI DI NON RIUTILIZZO E POSSIBILE DESTINAZIONE .....	50
<b>8.0</b>	<b>QUANTITATIVI STIMATI E DISPONIBILITÀ DI IMPIANTI DI CONFERIMENTO .....</b>	<b>51</b>

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 3 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 1.0 PREMESSA

La presente relazione è di supporto agli interventi di realizzazione dell'impianto "agrovoltaiico" denominato "Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2" della potenza di 91.8456 MWp, nel territorio di San Severo (FG), Regione Puglia.

Il Progetto in esame prevede, in sintesi, la realizzazione di 31 sottocampi (31 cabine di trasformazione MT/BT) divisi su nove siti di installazione, di cavidotti di collegamento in linea interrata MT, di una stazione di trasformazione 30/150 kV (Cabina Utente), ubicata a sua volta all'interno delle particelle dedicate all'impianto e di un cavidotto interrato AT della lunghezza di 21,3 km.

L'energia prodotta dal generatore fotovoltaico elevata a 150 kV sarà dapprima portata in un punto di raccolta, mediante cavo interrato, e poi collegata in antenna su una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Foggia – San Severo".

La presente relazione costituisce il documento di Indagine preliminare (Due Diligence documentale ambientale) e Piano di Gestione preliminare riguardanti le terre e rocce da scavo ed i materiali da demolizione, derivanti dalla realizzazione delle opere previste nel progetto in esame.

Il presente elaborato comprende le seguenti fasi.

- analisi di Due Diligence ambientale, finalizzata all'individuazione dei rischi ambientali connessi ad attività presenti e/o pregresse sul sito indagato ed alla valutazione dell'eventuale presenza di potenziale contaminazione.
- Sulla base delle risultanze dell'attività di Due Diligence documentale viene successivamente elaborato un Piano di Indagine e di Gestione delle terre e rocce da scavo, costituito da una descrizione della gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalle attività connesse alla realizzazione degli interventi in oggetto, compatibilmente con le ipotesi progettuali e con i quantitativi di materiali stimati.
- In funzione del progetto e delle caratteristiche litostratigrafiche dei terreni da escavare in corrispondenza del sito in oggetto vengono infine definiti i quantitativi di materiale da gestire.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 4 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 2.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL PROGETTO

### 2.1 Ubicazione del sito

L'impianto agrovoltaiico ricopre una superficie di circa 119 ettari ed è diviso su nove siti di installazione localizzati nei pressi della medesima area avente raggio di circa 1.100 metri.

L'area che accoglie il parco AV si trova nel territorio comunale di San severo (FG) mentre la connessione attraversa, oltre che il comune di San Severo, anche quello di Lucera.

I terreni destinati ad accogliere i parchi AV sono raggiungibili percorrendo l'autostrada A14 Adriatica Bologna - Taranto fino all'uscita San Severo; si prosegue sulla SS272 fino ad incontrare, verso Est, la SP27 che, percorsa circa 1 km in direzione Sud dall'incrocio con la SS272, fiancheggia i lotti interessati. Il tracciato del cavidotto, fino allo stallo all'interno del Punto di Raccolta, si snoda al di sopra della viabilità esistente, pressochè totalmente asfaltata: dapprima la SP27, quindi la SP20, più a Sud la SP13 fino ai lotti in cui si inserisce il progetto della stazione. Di seguito è illustrata l'ubicazione delle opere su ortofoto.

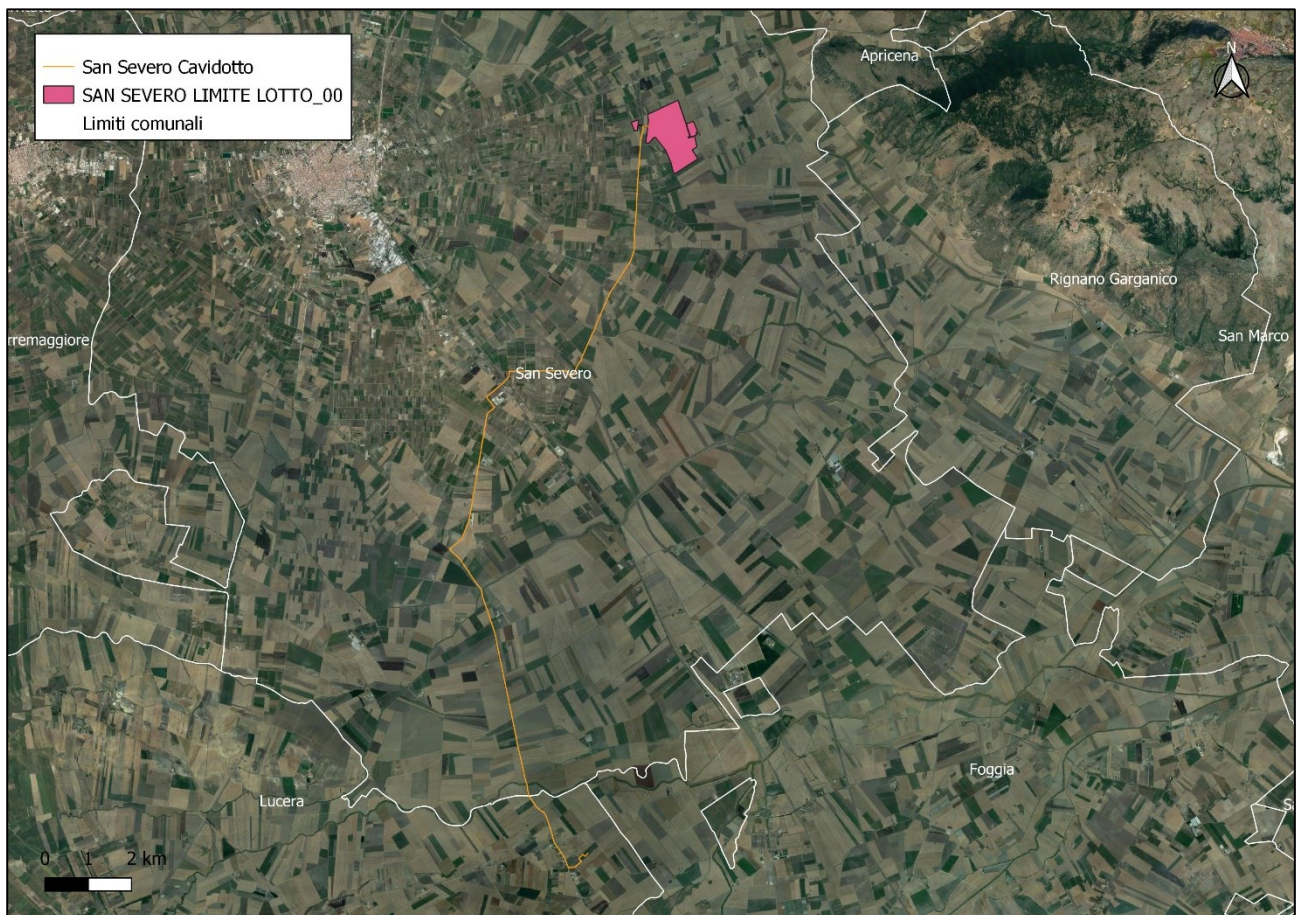


Figura 2-1: Inquadramento su ortofoto

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 5 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltatico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

### 3.0 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

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

#### 3.1 Normativa Nazionale

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

- Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72), e s.m.i..
- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96), e s.m.i...
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164". (G.U. Serie Generale n. 183 del 07/08/2017).

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

Il nuovo D.P.R. 120/2017, entrato in vigore dal 22 agosto 2017, è adottato sulla base dell'Art. 8 del D.L. 133/2014 (Sblocca Italia) e convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Esso introduce una nuova disciplina sui controlli e rimodula le regole di dettaglio per la gestione come sottoprodotti dei materiali da scavo, dettando anche nuove disposizioni per l'amministrazione delle terre e rocce escluse dal regime dei rifiuti (ex. Art 185 del D.LGS. 152/06) e per quelle, invece, da gestire come rifiuti.

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

***Terre e rocce da scavo:*** "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, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1,

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 6 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

*Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 , per la specifica destinazione d'uso”.*

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

La corretta gestione delle TRS, richiede il rispetto di precisi requisiti distinti in funzione dei seguenti aspetti:

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

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

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 7 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

TIPOLOGIA DI UTILIZZO	TIPOLOGIA DI OPERA	NORMA DI RIFERIMENTO	ADEMPIMENTI
UTILIZZO IN SITU	OPERE NON SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Deroga al regime dei rifiuti</b> - D.P.R. 120/2017, Art. 24 - Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.	- Verificare la non contaminazione ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017, fermo restando quanto previsto dall'art. 3, co. 2, del D.L. 2/2012 e ss.mm.ii., convertito, con modificazioni, dalla L. 28/2012 relativamente al materiale di riporto (test di cessione). - Dichiarazione prevista dall'art. 21 del DPR 120/2017
	OPERE SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Deroga al regime dei rifiuti</b> - D.P.R. 120/2017, Art. 24 - Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.,	- Elaborare di un "Piano preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti; - Verificare la non contaminazione ai sensi dell'all. 4 del D.P.R. 120/2017, fermo restando quanto previsto dall'art. 3, co. 2, del D.L. 2/2012 convertito, con modificazioni, dalla L. 28/2012 relativamente al materiale di riporto (test di cessione).
UTILIZZO FUORI SITO	GRANDI CANTIERI (> 6.000 m <sup>3</sup> ) OPERE SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Sottoprodotti</b> - D.P.R. 120/2017, Capo II Il Decreto non si applica alle ipotesi disciplinate dall'art. 109 del D.Lgs. 152/06 (Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte). - Ex D.M., 161/2012	- Elaborazione del Piano di Utilizzo come dettagliato nell'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017
	PICCOLI CANTIERI (< 6.000 m <sup>3</sup> ) OPERE NON SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Sottoprodotti</b> - D.P.R. 120/2017, Artt. 20 e 21 se sono verificate le condizioni di cui all'art. 4	- Trasmissione, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, della Dichiarazione di utilizzo (modulo di cui all'allegato 6 del D.P.R. 120/2017)
	GRANDI CANTIERI (> 6.000 m <sup>3</sup> ) OPERE NON SOGGETTE A VIA O AD AIA	<b>Sottoprodotti</b> - D.P.R. 120/2017, Capo IV, Art. 22, ovvero Artt. 20 e 21 se sono verificate le condizioni di cui all'art. 4; - Ex Art. 184-bis del D.Lgs. 152/06, se sono verificate le condizioni di cui all'ex art. 41-bis del DL n. 69/13.	



<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 8 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

<b>MATERIALE DA SCAVO NON IDONEO AL RIUTILIZZO O NON CONFORME ALLE CSC DI CUI ALLA P. IV D.LGS. 152/06 (TAB. 1 ALL. 5 AL TITOLO V)</b>		<b>Rifiuti</b> - D.P.R. 120/2017, Art. 23 - Regime dei rifiuti (Cfr. paragrafo successivo).	- Conferimento ad idoneo impianto di recupero o smaltimento
--	--	---	---

**Tabella 1: Quadro normativo sulle modalità di gestione delle Terre e Rocce da Scavo.**

### 3.2 Materiale destinato al riutilizzo nel sito di produzione

Qualora parte del materiale escavato sia destinato al riutilizzo direttamente nel sito di produzione, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera C del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. La non contaminazione deve essere verificata ai sensi dell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017.

Risulta importante tenere presente, ai fini dell'applicazione dell'art. 185, l'articolo 3 del D.L. 2/2012 convertito nella legge 28/2012, concernente i materiali di riporto, con obbligo di effettuare il test di cessione effettuato sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), al fine di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

Il suddetto art. 3 recita:

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

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

*3. Le matrici materiali di riporto che non siano risultate conformi ai limiti del test di cessione sono fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse o devono essere rese conformi al test di cessione tramite operazioni di trattamento che rimuovono i contaminanti o devono essere sottoposte a messa in sicurezza*

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 9 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

*permanente utilizzando le migliori tecniche disponibili e a costi sostenibili che consentono di utilizzare l'area secondo la destinazione urbanistica senza rischi per la salute.*

[..]"

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che, di conseguenza, le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo del materiale da scavo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

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

In conclusione, il materiale destinato al riutilizzo deve essere caratterizzato, dal Produttore, e corrispondere ai limiti di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (colonna A per Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna B per Siti ad uso commerciale ed industriale), o ai valori di fondo naturali.

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

- cantieri di piccole dimensioni (terre e rocce movimentate fino a 6000 m<sup>3</sup>): invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000) prevista dall'art.21;
- cantieri di grandi dimensioni (terre e rocce movimentate >6000 m<sup>3</sup>) non soggetti a VIA o AIA: invio dichiarazione sostitutiva (art. 47, DPR 445/2000) prevista dall'art.21;
- cantieri di grandi dimensioni (>6000 m<sup>3</sup>) soggetti a VIA o AIA: redazione e invio del Piano di utilizzo redatto in conformità a quanto indicato nell'allegato 5 del DPR che include anche la dichiarazione sostitutiva.

Operare in difformità a quanto previsto dalla norma comporta la perdita della qualifica di sottoprodotto: la gestione delle terre e rocce da scavo ricade sotto la normativa dei rifiuti, con conseguente applicazione del relativo regime sanzionatorio.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 10 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono da considerarsi rifiuto e dovranno essere gestite come tale, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

### 3.3 Materiale destinato allo smaltimento in discarica oppure al recupero

Il materiale eventualmente non destinato al riutilizzo può essere definito, secondo il D.Lgs. 152/06 come modificato dal D.Lgs. 205/2010, come rifiuto: *“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi” (art.183 c. 1 lett. a) DL 152/06).*

In base alla definizione di cui sopra, dal momento in cui il produttore decide di disfarsi del materiale, quest'ultimo assume la qualifica di rifiuto, implicandone la gestione nel completo rispetto della normativa disposta dalla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.(D.Lgs. 4/08 e D.Lgs. 205/2010).

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

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

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

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

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

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

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

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

- a) discarica per rifiuti inerti;

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 11 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

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

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

### 3.4 Deposito temporaneo

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

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

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

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti pericolosi.

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

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

Il deposito temporaneo richiede, inoltre, che vi sia una superficie di appoggio impermeabile, che i rifiuti siano stoccati in idonei contenitori, che per i rifiuti liquidi siano presenti idonei sistemi di contenimento degli sversamenti accidentali;

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 12 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltatico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

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

Ai sensi del combinato disposto degli artt. 184 e 190 del D.Lgs 152/06, l'impresa edile che produce rifiuti da costruzione e demolizione è obbligata a tenere un registro di carico e scarico dei rifiuti solo per i rifiuti pericolosi. I rifiuti non pericolosi non devono essere annotati sul registro.

### 3.5 Caratterizzazione del rifiuto

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

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

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

Il gestore della discarica, da parte sua, deve verificare la conformità dei rifiuti smaltiti tramite l'omologa (accertandosi che questi corrispondano alla caratterizzazione dei rifiuti e che soddisfino i criteri di ammissibilità) e ammettere in discarica solo i rifiuti conformi alla descrizione riportata nella documentazione di accompagnamento secondo le modalità previste dall'articolo 11, comma 3 del D.lgs. 36/03.

E' consentito lo smaltimento in discarica per rifiuti inerti senza preventiva caratterizzazione di alcuni rifiuti inerti riportati in Tabella 1 del D.M. 27/09/2010 "*Rifiuti inerti per i quali è consentito lo smaltimento in discarica per rifiuti inerti senza preventiva caratterizzazione*" (es. Codici CER 101208, 170101, 170102, 170103, 170107, 170202, 170504, 200202), in quanto sono considerati già conformi ai criteri di ammissibilità stabiliti nel decreto medesimo, ai sensi dell'art. 5 del Decreto Ministeriale del 27 settembre 2010, che recita:

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

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

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 13 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

### 3.6 Rifiuti derivanti dalle attività di costruzione e demolizione

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

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

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

- 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503;
- 170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903.

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

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

Le diverse destinazioni finali sono:

- a) Recuperi mediante:
  - - Procedura Semplificata (DM 5.02.1998);
  - - Procedura Ordinaria.
- b) Smaltimenti in discarica.

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

- Trasporto in proprio: l'impresa deve essere iscritta all'Albo Gestori Ambientali nella categoria "trasportatori dei propri rifiuti" (art. 212, co. 8 D.Lgs 152/06). Si devono iscrivere a questa categoria i produttori che trasportano in proprio rifiuti non pericolosi ovvero rifiuti pericolosi in quantità non eccedente i 30 kg o 30 litri al giorno.
- Trasporto tramite terzi autorizzati: l'impresa a cui vengono conferiti i rifiuti da C&D deve risultare iscritta all'Albo Gestori Ambientali alle categorie 4 (per i rifiuti non pericolosi) e 5 (per i rifiuti pericolosi).

Ai fini del corretto trasporto, il produttore deve preliminarmente compilare il formulario dei rifiuti (FIR), quindi, in caso di conferimento dei rifiuti a terzi, deve verificare che il trasportatore del rifiuto sia dotato della prevista

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 14 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

autorizzazione, oltre ad accertare l'autorizzazione dell'impianto di destinazione riguardo alla specifica tipologia di rifiuti conferiti.

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

- la raccolta;
- il deposito temporaneo;
- il trasporto.
- lo smaltimento/recupero

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

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

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 15 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 4.0 DUE DILIGENCE AMBIENTALE

### 4.1 Inquadramento del sito in oggetto

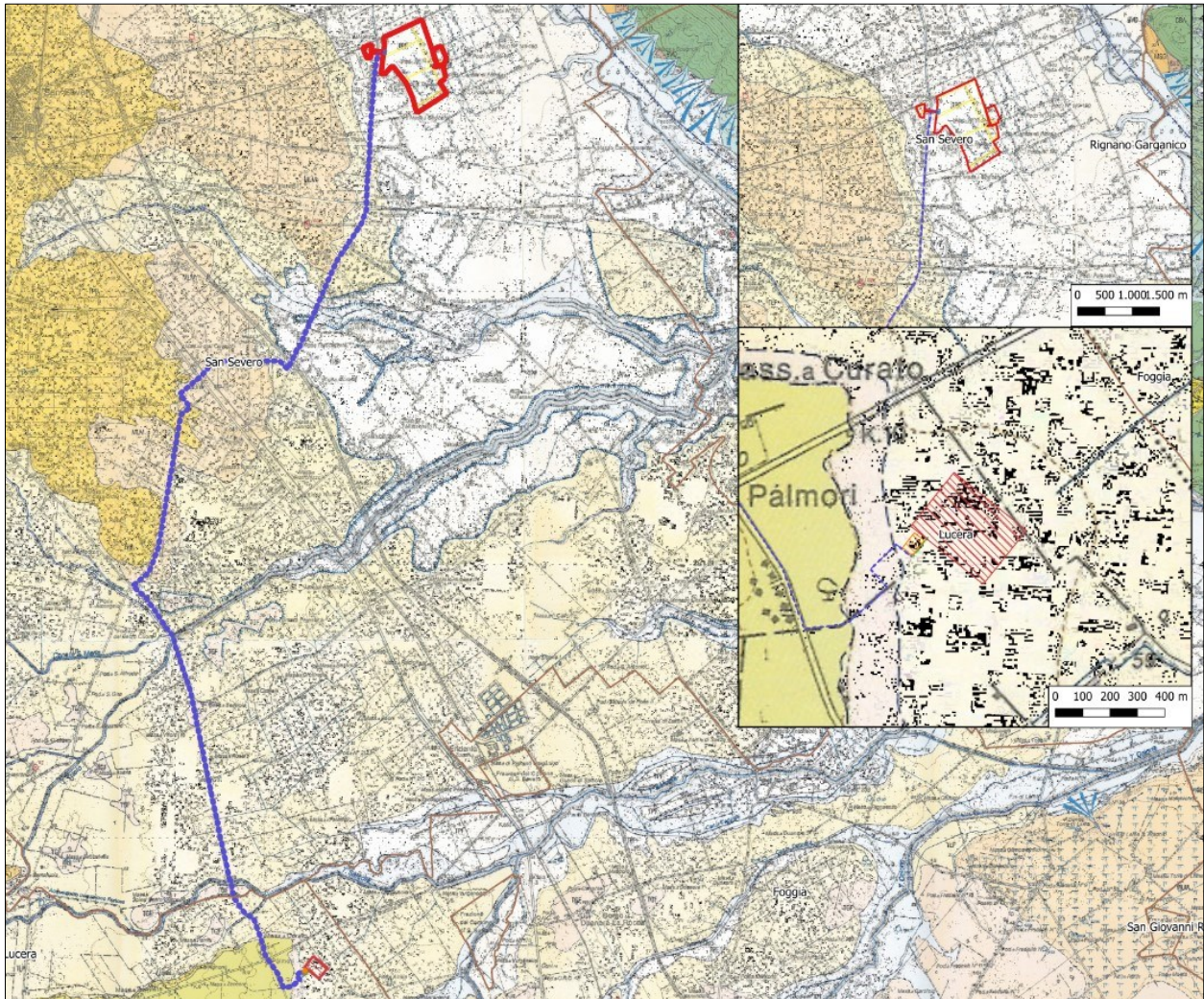
#### 4.1.1 Inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico

In una visione di ampio respiro, i siti d'interesse ricadono nel dominio tettono-sedimentario *Unità plio-pleistoceniche dell'Avanfossa bradanica* (PIERI ET ALII, 1997 ;CARG SAN SEVERO, CARG FOGGIA, 2011), *i.e.* "Ciclo della Fossa bradanica e depositi terrazzati" *sensu* SPALLUTO ET ALII (2015). Tali successioni si trovano al di sopra dei depositi micritici e dolomitici del *Messiniano "evaporitico" sensu* CRESCENTI (1975). L'Avanfossa bradanica, da un punto di vista geodinamico, rappresenta la porzione meridionale dell'avanfossa plio-quadernaria adriatica sviluppatasi tra l'Avampaese ad Est e la catena appenninica meridionale ad Ovest (CRESCENTI, *IBIDEM*; CASNEDI ET ALII, 1982; CORRADO ET ALII, 2003; BUTLER ET ALII, 2004; PATACCA & SCANDONE, 2007, SCROCCA, 2010, TAMBORRINO, 2012), interessata da forti raccorciamenti (CASNEDI ET ALII, *IBIDEM*) frutto di intensa tettonica plio-quadernaria che ha disarticolato e prodotto "traslazione" del substrato miocenico (CROSTELLA & VEZZANI, 1964), sviluppatasi a partire dal tardo Pliocene inferiore, contrariamente al resto del bacino più a Nord che iniziò a strutturarsi all'inizio del Pliocene inferiore, dal momento che i calcari dell'avampaese apulo costituivano un alto morfostrutturale (CARG, *IBIDEM*). Ciò è corente con la paleogeografia e con la storia cinematica dell'Appennino meridionale, marcata da uno stile tettonico differente rispetto a quello che contraddistingue l'Appennino centro-settentrionale e da tassi di raccorciamento piuttosto maggiori (PATACCA ET ALII, 1990).

Localmente, il *Progetto* insisterebbe al di sopra di un sottosuolo costituito da depositi continentali e marini della molassa quadernaria (CARG, *IBIDEM*), sostanzianti da peliti, limi e sabbie, variamente miscelati e con diversi gradi di consistenza e addensamento; nella porzione meridionale, in corrispondenza del Sintema di Cava Petrilli, sarebbero presenti ghiaie in matrice sabbiosa e sabbie, con rare lenti argilloso-sabbiose. In figura seguente, lo stralcio del CARG con il progetto; per la geologia di dettaglio, si rimanda alla Carta Geologica Originale allegata agli elaborati. In sintesi, oltre ai terreni quadernari recenti (alluvioni) sono interessati dalle opere in progetto le unità litostratigrafiche ascritte al Sintema di Masseria Finamondo, al Sintema di Motte del Lupo, al Sintema di Foggia, al Subsintema di Amendola, al Subsintema di San Severo e al Sintema di Cava Petrilli. Ciò è in accordo a quanto inoltre riportato nelle relazioni geologiche dei PUG di San Severo e Foggia. I sopralluoghi hanno sostanzialmente confermato quanto descritto in letteratura circa le litologie presenti. Si aggiunge che uno spessore molto limitato di coltre alterativa eluvio-colluviale è sempre presente nel paesaggio; considerando la morfologia primigenia della zona di progetto, povera sia di zone depresse idonee all'accumulo, sia di aree a forte energia di rilievo soggette allo smantellamento, si può parlare di potenze variabili nell'ordine dei pochi centimetri fino ai pochi decimetri: non sono presenti spessori importanti, significativi, al di sopra dei terreni più antichi, marini o quadernari, per i quali si può parlare, in larga misura, di una copertura di suolo recente.



<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 16 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltatico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco  Dottoressa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022



**SUPERSISTEMA DEL TAVOLIERE DI PUGLIA (TP)**

**SISTEMA DI MASSERIA FINAMONDO**

Argille grigie e nerastre. E' costituito, dal basso verso l'alto, da: - sabbie ben selezionate a laminazione piano parallela ed incrociata a basso angolo (2 m); - alternanze ghiaioso-sabbiose (circa 2 m di spessore); - argille brune ben laminate con abbondante contenuto in terra rossa (circa 8 m di spessore); - argille brune (13 m) con livelli sabbiosi e silicei presenza di materia organica; - argille nerastre cementatissime e silt con abbondanti concrezioni calcaree di origine diagenetica. Dal punto di vista paleoambientale, la base (primi 2 m) è ascrivibile ad ambienti marini di transizione (tipo baia). In erosione, si rinvengono sabbie e ghiaie di ambiente alluvionale che passano via via verso l'alto prima ad argille nerastre di palude con abbondante contenuto in materia organica ed infine ad argille e silt di ambiente alluvionale (probabilmente connessi ad aree marginali di esondazione). In erosione sul sistema di Motta del Lupo, sui sistemi e sui depositi più antichi (formazione di Masseria Belvedere e probabilmente argille subappennine). Spessore di circa 27 m.

**PLEISTOCENE SUPERIORE**

**SISTEMA DI MOTTA DEL LUPO**

Alternanze di silt brunastri ed argille verdastre. E' costituito, dal basso verso l'alto da: - argille e silt di colore verdastro a laminazione piano-parallelà (8 m); - argille brune e verdi con rare lamine siltose (circa 22 m di spessore). E' interpretabile come un deposito di piana alluvionale; nella porzione inferiore dominano argille, sabbie e subordinatamente ghiaie di ambiente alluvionale con condizioni idrodinamiche anche di moderata energia; verso l'alto si rinvengono argille brune e verdi di ambienti alluvionali associati ad aree marginali di esondazione o paludose con acqua stagnante. In discordanza sulle seguenti unità: Calcarei di Monte Acuto, formazione di Masseria Belvedere, Calcarei di Gravina, sistema di Cava Petrelli, sistema di Vigna Bocoia, sistema di Masseria la Motticella e sistema di Foggia. Spessore di circa 30 m.

**PLEISTOCENE SUPERIORE**

**SISTEMA DI FOGGIA**

Sabbie medie e grossicane con rari ciottoli. Si tratta probabilmente di depositi riferibili ad una piana alluvionale. Foggia in erosione sulle argille subappennine e sul subsistema di Masseria De Grossi. Spessore di circa 10 m.

**PLEISTOCENE SUPERIORE**

Pleistocene superiore-Olocene



**Coltre eluvio-colluviale**

Depositi limosi bruni e limoso-argillosi residuali con dispersi ciasti calcarei di diverso diametro (0.5-10 cm). Si trovano in copertura sui calcari mesozoici sul fondo delle principali depressioni carsiche. Spessore: alcuni metri.

**OLOCENE**

**Deposito alluvionale recente ed attuale**

Sabbie, limi e argille nerastre all'interno delle valli fluvio-carsiche sono presenti ciasti carbonatici con diametro variabile da 2 mm a 5-10 cm, diffusi o concentrati in lenti. Le conoidi alluvionali sono formate da sedimenti limoso-sabbiosi bruni e rossastri poco o per nulla diagenizzati con ciasti carbonatici eterometrici a tessiture variabili da fango-sostenuta a ciasto-sostenuta. Poggiano sui depositi alluvionali di conoidi terrazzati ed in copertura sulle unità più antiche. Spessore: massimo 5 metri.

**Deposito di versante**

Breccie eterometriche cementate formate da ciasti spigolosi carbonatici immersi in una matrice argillosa bruno-rossastra con tessitura variabile da fango-sostenuta a ciasto-sostenuta. In copertura sui calcari mesozoici lungo i versanti del Promontorio del Gargano. Spessore: massimo 10 metri.

**PLEISTOCENE SUPERIORE OLOCENE**

**Deposito alluvionale terrazzato**

Sedimenti limosi ben cementati marrone scuro con ciottoli eterometrici carbonatici diffusi o concentrati in livelli lenticolari. Le conoidi terrazzate sono costituite da depositi ghiaiosi eterometrici ad elementi carbonatici (da pochi centimetri a qualche decimetro) ben consolidati immersi in una matrice residuale sabbioso-limosa bruna e rossastra, scarsamente organizzati e caratterizzati da tessiture prevalentemente ciasto-sostenute. In copertura sui calcari mesozoici lungo i versanti del Promontorio del Gargano. Spessore: circa 10 metri.

**PLEISTOCENE SUPERIORE**

TPF

TLP

TGF

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 17 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltatico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco  Dottoressa Biologa Nuzzi Claudia  10/2022

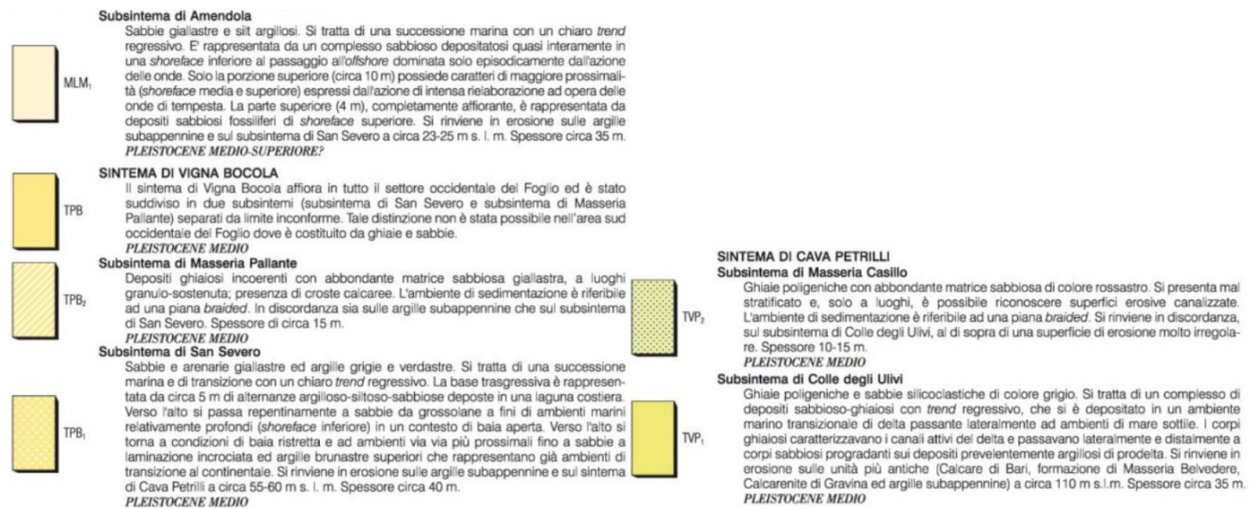


Figura 4-1: stralcio fuori scala dall'1:50.000 originale CARG (2011).

## 4.2 Geomorfologia

In linea generale, i territori in cui si inserisce il **Progetto** sono caratterizzati da morfologie subpianeggianti e pianeggianti, ad eccezione di zone a pendenze più evidenti ma comunque molto contenute. Nella sezione dedicata alla geomorfologia del foglio CARG 396 – San Severo, è presente la descrizione generale che segue. Il paesaggio presenta gli aspetti di un modellamento fluviale di tipo policiclico, caratterizzato da superfici pianeggianti variamente estese intagliate da analoghe forme più recenti, ben riconoscibili nei profili longitudinali e trasversali degli ampi interfluvii dell'alto bacino idrografico del Torrente Candelaro e degli affluenti Torrente Triolo, con i subaffluenti Canale Ferrante e Canale S. Maria, e del tratto terminale del Torrente Salsola. Dal punto di vista genetico, tali superfici corrispondono a lembi relitti di superfici strutturali, impostate su depositi terrigeni sabbiosi e ghiaiosi, di origine sia marina (piane di regressione) che fluviale (piane alluvionali). Le superfici relitte dei terrazzi fluviali più recenti sono situate a quote via via decrescenti nelle parti medio-basse degli ampi fondovalle solcati dai locali corsi d'acqua. Sulla base delle analisi stratigrafiche e morfologiche sono stati riconosciuti tre ordini di superfici alluvionali convergenti a gradinata verso l'attuale piana di fondovalle, situate rispettivamente a quote intorno ai 90, 70 e 60 metri sul livello del mare, con pendenze sia verso l'asta fluviale sia verso la foce; la più bassa di queste superfici corrisponde alla piana di esondazione degli alvei attuali. I bacini idrografici del Torrente Candelaro e dei suoi affluenti sono molto estesi realmente e caratterizzati, a causa della generale morfologia pianeggiante, da spartiacque indeterminato e da una fittezza di brevi linee di deflusso cataclinali che si diramano sia dai versanti delle superfici terrazzate che dalla scarpata del rilievo gorganico, tutte confluenti nelle aste principali dei torrenti Candelaro, Triolo e Salsano. Pertanto questi corsi d'acqua, caratterizzati da bassi profili di equilibrio presentano, a seconda delle condizioni meteorologiche, una naturale tendenza a divagare oppure a inondare le valli nelle quali scorrono, nonostante le numerose opere di bonifica sinora eseguite.

Si aggiunge che quanto appena riportato nelle righe sopra è in accordo con le mappe di pericolosità idraulica (PAI e PGRA) le quali indicano aree di alluvionamento per gli elementi idrografici, più o meno significativi, che scorrono nell'area interessata dal **Progetto**.

Nel dettaglio, i lotti di terreno su cui insisteranno i **parchi AV** che costituiranno **San Severo 96.2**, si trovano a quote comprese tra i 34 e i 39 m circa sul livello del mare, rispettivamente muovendosi dalla zona occidentale

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 18 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltatico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

a quella orientale. L'intera area mostra quindi una generale blanda pendenza verso i quadranti orientali, pendenza visibile dalle mappe topografiche ma poco evidente all'aperto: in campagna si apprezza una superficie pressoché pianeggiante.

È presente un piccolo canale di irrigazione nel settore occidentale del parco più esteso. L'elemento idrografico naturale principale è il Torrente Candelaro, che scorre ad una distanza di circa 2,4 km in direzione Est dall'impianto, nel quale confluiscono le acque dilavanti della zona appartenenti al suo bacino idrografico.

La **cabina** si trova nel contesto morfologico descritto in precedenza, per i **parchi AV**.

Il tracciato del **cavidotto** si snoda all'interno del paesaggio descritto in premessa del presente paragrafo.

(Fonte: <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/Idrogeomorfologia/index.html>.)

### 4.3 Idrogeologia

**A grande scala**, l'intera area di progetto appartiene a ciò che ALLOCCA ET ALII (2009) definiscono *Complessi idrogeologici alluvionale ed epiclastico continentale (Quaternario)*. Si tratta sostanzialmente di terreni ascrivibili ad ambienti sedimentari marino e continentale, che spaziano dalle ghiaie, con più o meno abbondante matrice, fino alle argille. La natura piuttosto variabile granulometrica e tessiturale di tali depositi condiziona i caratteri idrogeologici di tali ammassi sedimentari terrigeni. I *depositi di copertura del Tavoliere* ospitano una estesa falda idrica, generalmente frazionata su più livelli (MAGGIORE & PAGLIARULO, 2004). In particolare, ALLOCCA ET ALII (*IBIDEM*), parlano di *Acquiferi porosi plio-quaternari continentali e marini*: hanno caratteri idrogeologici differenziati, ma allo stesso tempo accomunati da proprietà idrogeologiche simili e da analoghe tipologie di schemi di circolazione idrica sotterranea; i terreni che li costituiscono sono ascrivibili a molteplici tipologie di ambienti sedimentari: depositi di versante, depositi alluvionali e depositi marini costieri; questi terreni costituiscono acquiferi continui, ma eterogenei ed anisotropi; tale carattere idrogeologico è riconducibile alla natura prevalentemente clastica dei depositi, che solo in pochi casi presentano un certo grado di cementazione; questa, tuttavia, anche in quelli maggiormente cementati, non ha mai avuto un ruolo equivalente al processo di diagenesi, conferendo raramente a tali terreni il carattere litoide; il tipo di permeabilità di questi depositi avviene quindi prevalentemente per porosità (in funzione dell'assortimento granulometrico) e, solo subordinatamente, per fessurazione; i depositi alluvionali e costieri sono quelli maggiormente rappresentati in affioramento nel territorio dell'Italia meridionale; possono essere differenziati in una molteplicità di subambienti, contraddistinti da differente energia del mezzo di trasporto idraulico; in questi ambiti idrogeologici, la circolazione idrica sotterranea, per la presenza di livelli meno permeabili intercalati ai terreni acquiferi, è spesso rappresentata a scala locale dalla presenza di più falde sovrapposte, da libere a confinate; invece, a scala globale il comportamento di queste falde idriche è assimilabile a quello di un unico corpo idrico sotterraneo; le falde idriche sotterranee degli ambienti alluvionali, oltre ad essere alimentate direttamente dalle acque di infiltrazione efficace o da quelle di infiltrazione secondaria provenienti dai corsi d'acqua, possono ricevere travasi idrici sotterranei dalle unità o dalle strutture idrogeologiche con cui sono a contatto laterale.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 19 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

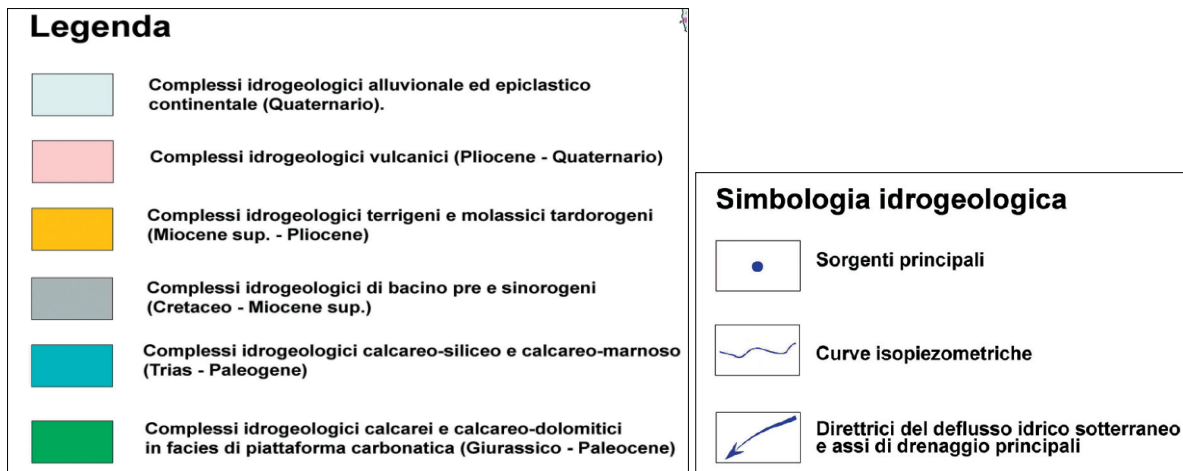
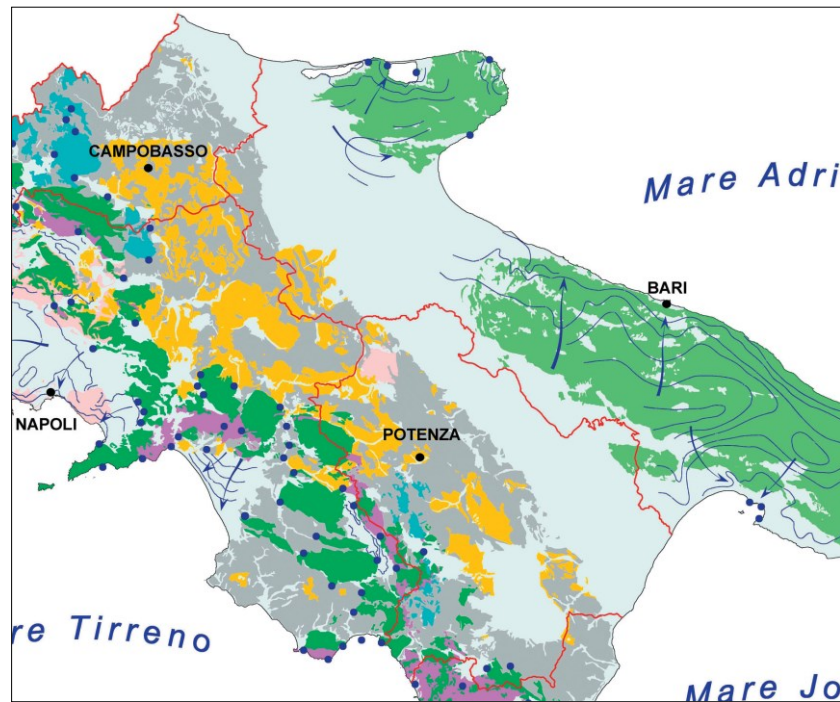


Figura 4-2: nel riquadro in rosso, l'area in cui ricade il Progetto; carta idrogeologica dell'Italia meridionale (ALLOCCA ET ALII, 2009) con legenda parziale.

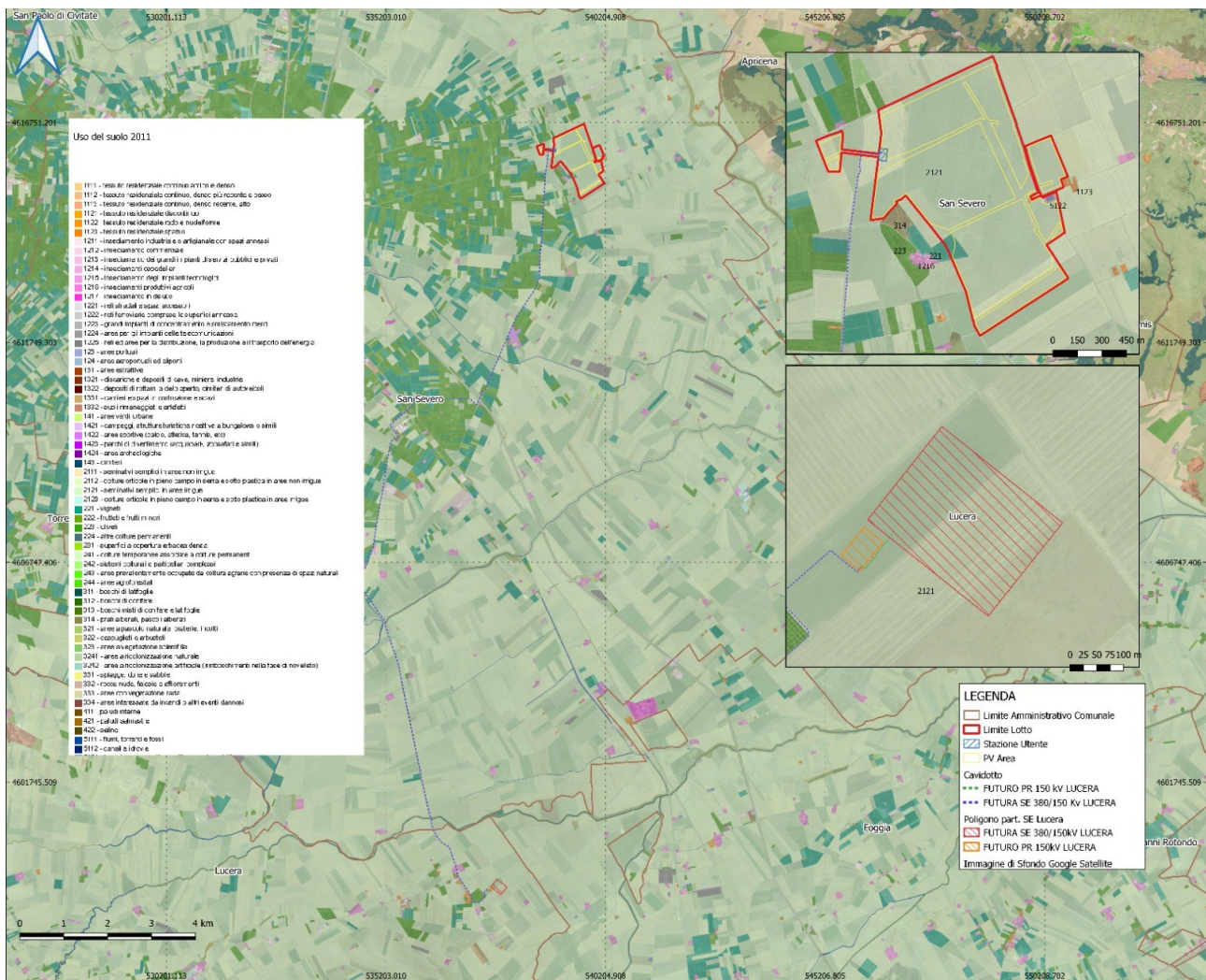
Ancora, ALLOCCA ET ALII (*IBIDEM*) attribuiscono ai depositi suddetti una permeabilità relativa di livello medio. La falda è alimentata dalle precipitazioni che ricadono in tutta l'area del Tavoliere; trattandosi di un'area costituita in affioramento da litotipi per lo più permeabili, l'infiltrazione delle acque meteoriche è diffusa su tutto il territorio, ma le caratteristiche climatiche dell'area determinano rilevanti perdite per evapotraspirazione. L'aliquota che si infila non è quindi molto elevata.

In dettaglio, la falda presente all'interno dei depositi plio-quadernari di colmatazione della fossa sarebbe di tipo freatico (COTECCHIA, 1956), con una soggiacenza variabile tra i 15-20 e i 30 m dal piano campagna (MASCIALE, 2003; ALLOCCA ET ALII, 2007; CARG FOGGIA, *IBIDEM*) ed una potenza di circa 50 m nella zona centrale del Tavoliere (ALLOCCA ET ALII, *IBIDEM*). In base alle informazioni bibliografiche, considerando la natura degli interventi, piuttosto superficiali, non vi sarà alcun tipo d'interazione tra falda in sottosuolo e **Progetto**.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 20 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco  Dottoressa Biologa Nuzzi Claudia  10/2022

#### 4.4 Uso del suolo

La Carta dell'Uso del Suolo del P.T.C.P. della Provincia di Foggia (si veda lo stralcio fuori scala sotto), per la zona in cui si colloca il **Progetto**, indica una tipologia di utilizzo del suolo, per i **parchi AV**, sostanzialmente ricadente tra i 2121 - *seminativi semplici in aree irrigue*, a meno di porzioni molto ridotte classificate come vigneti. Il **cavidotto** che si snoda lungo la viabilità esistente, correrà principalmente nelle adiacenze di aree coltivate ascritte ad uliveti, vigneti e seminativi semplici in aree irrigue.



**Figura 4-3:** stralcio fuori scala da originale Carta Uso del Suolo della Provincia di Foggia (originale 1:100.000).

In base alle evidenze di terreno, si può confermare come i lotti che accoglieranno i **parchi AV** siano utilizzati a scopo agricolo; è presente la medesima coltivazione che sarà parte integrante dell'impianto agrovoltaico: asparagi e una minima porzione è occupata da vigneto. Per quanto riguarda invece il percorso del **cavidotto**, questo si sviluppa pressochè totalmente sulla viabilità esistente e di fatto non intercetta alcuna zona coltivata, a meno di piccoli passaggi su suoli agricoli dal momento che le linee entrano nei perimetri dei parchi; ma anche in occasione di questi brevi passaggi, sono comunque lambite le piccole strade interpoderali e le colture sono interessate in via del tutto marginale.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 21 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

#### 4.5 Analisi storica documentale

È stata svolta un'analisi storica documentale finalizzata alla ricerca di dati disponibili, riguardanti le attività, ambientalmente rilevanti, pregresse e/o attuali, svoltesi in corrispondenza del sito in oggetto.

Dalla consultazione delle Ortofoto dello strumento Google Earth (



Ortofoto 2019

Figura 4), si evince che da almeno 20 anni le aree di ubicazione dei parchi AV sono adibite ad uso agricolo e non hanno subito particolari trasformazioni.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 22 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco  Dottoressa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022



Ortofoto 2002



Ortofoto 2007

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 23 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco  Dottoressa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022



Ortofoto 2012



Ortofoto 2019

**Figura 4: Ortofoto 2002-2019**



<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 24 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

In riferimento all'elenco dei siti contaminati presente nel PIANO REGIONALE DI BONIFICA DELLE AREE INQUINATE, che corrisponde alla Deliberazione della Giunta Regionale 25 Giugno 2020, No. 988 con cui la Regione Puglia ha aggiornato l'elenco dei siti censiti nell'Anagrafe dei siti da bonificare, ex art. 251 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii, risulta che il sito inquinato più vicino è posto ad oltre 6 km dalle aree del campo AV e il cavidotto non attraversa siti inquinati.

Dall'analisi dell'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante si evince che le opere in progetto, ad oggi, non interferiscono con alcun sito/impianto a rischio (fonte: Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante | Ministero della Transizione Ecologica - <https://www.mite.gov.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>

Gli unici impianti a rischio nella provincia di Foggia sono i seguenti e non sono nelle aree di intervento. L'unico ubicato nel comune di San Severo è posto a quasi 10 km dalle aree di progetto de campo AV.

Notifica	Codice Univoco	Soglia	Ragione Sociale	Attività	Regione Stabilimento	Provincia Stabilimento	Comune Stabilimento
Notifica Pubblica	DR007	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	CI.BAR.GAS S.R.L	(14) Stoccaggio di GPL	PUGLIA	FOGGIA	CERIGNOLA
Notifica Pubblica	NR017	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ULTRAGAS C.M. S.P.A.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	PUGLIA	FOGGIA	FOGGIA
Notifica Pubblica	NR039	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	MES S.P.A.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi	PUGLIA	FOGGIA	SAN GIOVANNI ROTONDO
Notifica Pubblica	NR077	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	GARGANOGAS SRL	(14) Stoccaggio di GPL	PUGLIA	FOGGIA	SAN NICANDRO GARGANICO
Notifica Pubblica	NR079	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	STAR COMET FIREWORKS S.R.L.	(12) Produzione e stoccaggio di articoli pirotecnici	PUGLIA	FOGGIA	SAN SEVERO

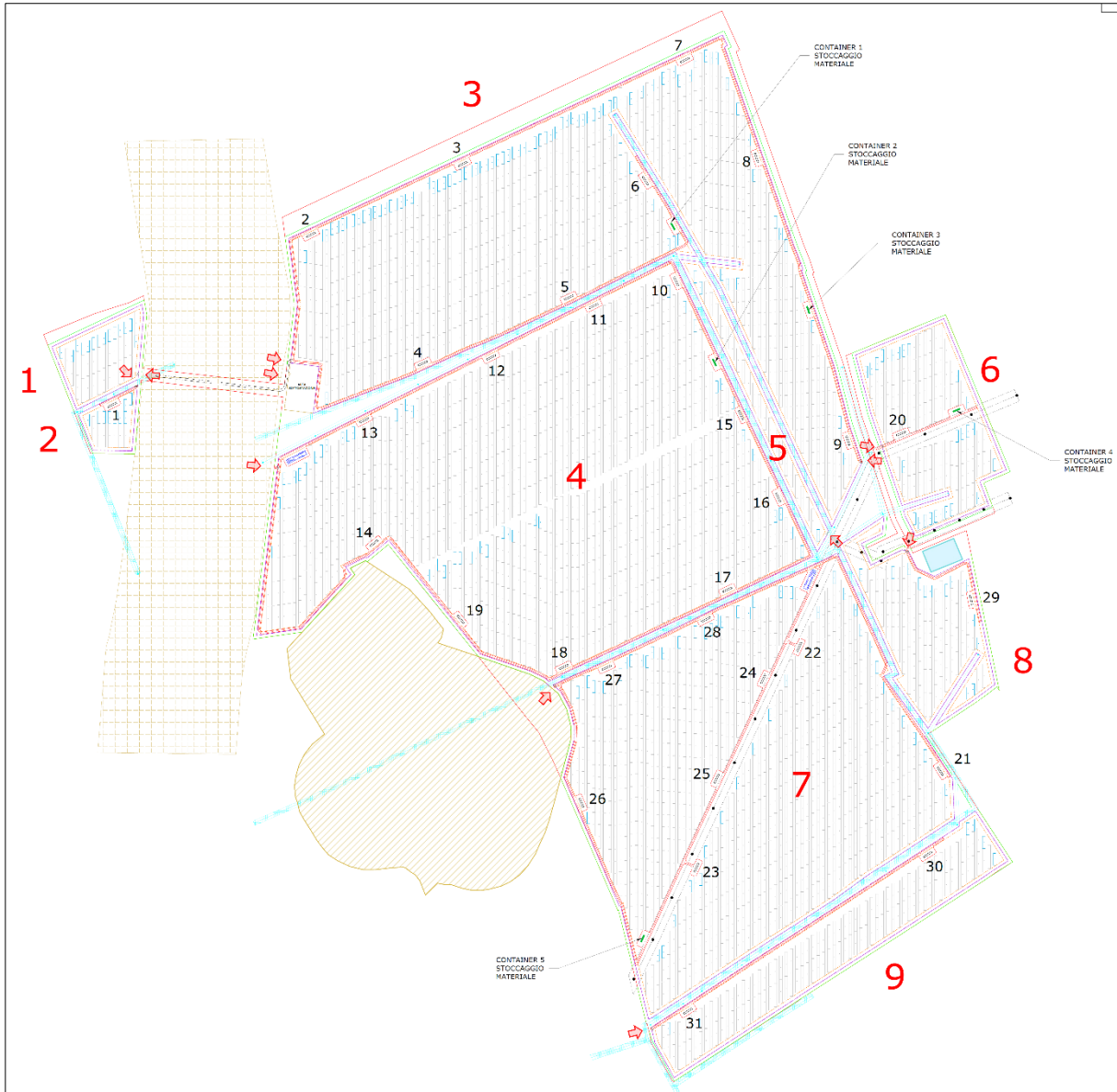
In base ai dati ISPRA ([https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/siticontaminati/localizzazione-e-superficie-sin\\_rev-Dicembre-2020.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/siticontaminati/localizzazione-e-superficie-sin_rev-Dicembre-2020.pdf)) aggiornati a Dicembre 2020, non si evidenziano SIN nell'areale di interesse.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 25 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco  Dottoressa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 5.0 QUADRO SINTETICO DEGLI INTERVENTI PREVISTI

Nel presente capitolo è riportata una descrizione di massima delle opere di progetto con particolare riferimento agli elementi di maggiore visibilità.

Di seguito il layout d'impianto.



<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 26 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022



**Figura 5-1: Layout impianto**

In sintesi il progetto prevede quanto segue:

#### **Parchi AV**

- I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture di supporto tracker; i tracker saranno posati in opera tramite pali infissi direttamente “battuti” nel terreno; la profondità standard di infissione varia da 1,3 a 1,7 m, tuttavia in fase esecutiva in base alle caratteristiche del terreno ed ai calcoli strutturali tale valore potrebbe subire anche modifiche non trascurabili. La scelta di questo tipo di inseguitore evita l'utilizzo di cemento e minimizza i movimenti terra per la loro installazione.
- Le cabine di trasformazione MT/BT, da realizzare nel numero di 31 (Cabina MT/BT 1 ÷ Cabina MT/BT 31), saranno posizionate ognuna su di una platea in calcestruzzo spessa circa 40 cm la quale poggerà, a sua volta, su di una base costituita da due strati di aggregato compattato del tipo 0/30 e 30/70, rispettivamente il più superficiale ed il più profondo, spessi circa 20 e 30 cm, posati in opera in scavi che raggiungeranno la quota circa - 80 cm dal piano campagna: non sarà necessario un ammassamento maggiore in quanto il carico trasmesso è nei fatti del tutto trascurabile. Saranno inoltre presenti due cabine di ricezione, sezionamento e controllo posate in opera nelle medesime modalità, con scavo profondo circa 90 cm, e cinque container per stoccaggio materiale ancora posati in opera come le cabine di trasformazione.

#### **Opere di connessione**

- L'area sulla quale insisterà la **cabina** è di circa 3.842 m<sup>2</sup>. Al termine dei lavori di costruzione sarà interamente recintata un'area di 2.255 m<sup>2</sup>. E' previsto un unico locale. Il fabbricato sarà a distanza di sicurezza dalle parti in tensione, come da norma CEI EN 61936-1:2014-09, ivi incluse le distanze minime dai trasformatori con volume di liquido superiore a 1.000 litri. Ove tale distanza non sia rispettata verranno realizzate pareti divisorie con resistenza al fuoco ≥ EI 60 come da norma CEI EN 61936-1:2014-09. L'edificio del fabbricato comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 27 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

circa 32 x 5,5 m ed altezza fuori terra di circa 3,90 m. Esso sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo dello stallo AT/MT, gli apparati di telecontrollo sia del montante AT/MT che del parco fotovoltaico, il quadro MT per la connessione del parco fotovoltaico al trasformatore AT/MT, i servizi ausiliari dello stallo (intesi come le batterie, i quadri BT in cc ed in ca, il trasformatore servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza), un locale dedicato al sistema di misura UTF, un locale di servizio per la manutenzione ed i servizi igienici. La superficie occupata sarà di circa 176 m<sup>2</sup> con un volume di circa 687 m<sup>3</sup>. La costruzione potrà essere di tipo tradizionale, con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato. I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un lieve sbancamento al fine di ottenere un piano a circa meno 50÷60 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scotico" superficiale di circa 30÷40 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni. La quota di imposta del piano di stazione sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto.

- Per il **cavidotto** si prevede una posa in trincea con disposizione dei cavi a "trifoglio", che verranno interrati ad una profondità di 1,6 metri e posati su un letto in calcestruzzo C12/15 con spessore di circa 10 cm. Al di sopra dei cavi verrà posato uno strato di circa 50 cm di sabbia e una tegola a protezione meccanica del cavo. Il completamento del riempimento avverrà con materiale di risulta o di riporto, e sarà collocato un nastro monitore all'incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo. L'attraversamento di tratti su strade avverrà nelle modalità prescritte dagli enti proprietari. In corrispondenza di attraversamenti stradali ovvero di interferenza con sottoservizi (gasdotti, cavidotti, fognature e scarichi etc.) si dovrà provvedere all'utilizzo di tubazioni PVC serie pesante, e i cavi dovranno essere posati all'interno di tubi inglobati in manufatti in cemento. Nel caso le prescrizioni degli enti o la tipologia di tratta da scavare non consenta la possibilità di operare con scavi a cielo aperto ovvero con chiusure parziali della strada, si dovrà prevedere l'utilizzo di sistemi di perforazione teleguidata per la posa dei tubi all'interno dei quali alloggiare i cavi. La lunghezza planimetrica del cavidotto è pari a circa 21,3 km

Saranno installati nelle aree dei campi AV i seguenti cabinati:

- n. 31 cabine di trasformazione BT/MT (dimensioni W x H x D: 19200x2900x2440 mm): cabinati in container in acciaio o ad elementi prefabbricati;
- n.2 cabine di ricezione e controllo (dimensioni W x H x D: 33000x4000x6500 mm): cabinato in container in acciaio o ad elementi prefabbricati.
- n.5 cabine di stoccaggio materiale (dimensioni W x H x D: 12200x2440x2600 mm): cabinato in container in acciaio o ad elementi prefabbricati.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 28 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 5.1 Campi AV

### 5.1.1 Moduli fotovoltaici

La scelta dei moduli deve garantire il grado di assoluta affidabilità, durabilità e rendimento anche in funzione delle temperature medie del sito di intervento. Selezione di fornitura moduli attuata tra fornitori con rating Tier-1. I moduli saranno con celle di silicio monocristallino o policristallino con composizione vetro-tedlar con cornice, J-box sul retro con impiego di vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio. La scatola di giunzione, avente grado di protezione IP68, contiene i diodi di by-pass che garantiscono la protezione delle celle dal fenomeno di hotspot. I cavi forniti a corredo saranno del tipo precablati sez min 4 mm<sup>2</sup> completi di connettori preinnestati tipo MC4 o similari. I moduli fotovoltaici saranno dotati di un'etichetta segnaletica contenente nome del fabbricante, numero del modello, potenza in Wp e numero di serie. Devono essere certificati secondo IEC 61215 e IEC 61730 rilasciate da laboratori accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025 e avere Classe di isolamento Safety Class II e della Direttiva CEE 89/392.

Il collegamento meccanico tra i vari moduli e tra questi e le strutture metalliche secondarie di sostegno, verranno effettuati mediante profili in alluminio anodizzato con bulloneria in acciaio inossidabile o zincato. La consistenza dei singoli campi elettrici, quindi numero dei moduli collegati in serie per costituire le singole stringhe e numero di stringhe collegate in parallelo all'interno dei rispettivi inverter, sono riportati negli elaborati grafici. Il modulo fotovoltaico previsto è il modello della Trina Solar tipo TSM-600DEG20C.20 bifacciale con potenza nominale di 600 Wp o similari (in funzione della disponibilità del mercato) di dimensioni pari a 2172×1303×40 mm.

### 5.1.2 Inseguitori solari (tracker)

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da inseguitori solari monoassiali "Tracker". I moduli fotovoltaici saranno installati su doppia fila in configurazione portrait (verticale) rispetto all'asse di rotazione del tracker; ciascun tracker doppia fila si muove in maniera indipendente rispetto agli altri poiché ognuno è dotato di un proprio motore. L'asse di rotazione (asse principale del tracker) è in linea generale orientato nella direzione Nord-Sud ma nel **Progetto** avrà una inclinazione (azimut) di 0° per tutto l'impianto. Piccole rotazioni sono possibili in relazione alla conformazione del terreno. Il range di rotazione completo del tracker è pari a 120° (-60°/+60°). La movimentazione dei tracker nell'impianto agrovoltaiico è controllata da un software che include un algoritmo di backtracking per evitare ombre reciproche tra file adiacenti. Quando l'altezza del sole è bassa, i pannelli ruotano dalla loro posizione ideale di inseguimento per evitare l'ombreggiamento reciproco, che ridurrebbe la potenza elettrica delle stringhe. L'inclinazione non ideale riduce la radiazione solare disponibile ai pannelli fotovoltaici, ma aumenta l'output complessivo dell'impianto, in quanto globalmente le stringhe fotovoltaiche sono esposte in maniera più uniforme all'irraggiamento solare. Da un punto di vista strutturale il tracker è realizzato in acciaio da costruzione in conformità all'Eurocodici, con maggior parte dei componenti zincati a caldo. I tracker possono resistere fino a velocità del vento di 55 km/h, ed avviano la procedura di sicurezza (ruotando fin all'angolo di sicurezza) quando le raffiche di vento hanno velocità superiore a 50 km/h. L'angolo di sicurezza non è zero (posizione orizzontale) ma un angolo diverso da zero, per evitare instabilità dinamico ovvero particolari oscillazioni che potrebbero danneggiare i moduli ed il tracker stesso. Per quanto attiene le fondazioni i tracker saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno. La profondità standard di infissione varia da 1,3 a 1,7 m, tuttavia in fase esecutiva in base alle caratteristiche del terreno ed ai calcoli strutturali tale valore potrebbe subire anche

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 29 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco  Dottoressa Biologa Nuzzi Claudia  10/2022

modifiche non trascurabili. La scelta di questo tipo di inseguitore, evita l'utilizzo di cemento e minimizza i movimenti terra per la loro installazione. La scelta dei tracker è ricaduta sul modello Skysmart II, della Arcotech Solar, in configurazione 2Vx14 e 2Vx28.

### 5.1.3 Inverter

L'inverter è sostanzialmente il gruppo di conversione è idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione sono compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto. La soluzione inverter è del tipo Distribuito, per cui gli ingressi sono costituiti dalle stringhe dei moduli fotovoltaici che sono direttamente connesse all'inverter, mentre le uscite sono direttamente inviate nella cabina di trasformazione dove sono collocati i quadri di parallelo in bassa tensione. L'impianto è connesso sulla rete MT per cui il dispositivo di interfaccia è gestito sul lato MT e quindi la programmazione dei dispositivi di interfaccia dei singoli inverter devono permettere regolazioni più ampie rispetto a quelle imposte sul dispositivo di interfaccia generale. Il firmware con le rispettive regolazioni sarà "uploadato" nelle macchine in fase di messa in servizio e deve essere lo stesso per tutte le macchine. L'inverter non necessariamente dotato di display avrà la comunicazione ad onde convogliate o in cavo per l'interfacciamento con il sistema scada di controllo delle prestazioni, al fine di visualizzare energia prodotta, parametri caratteristici elettrici, ore di funzionamento e allarmi. Verranno utilizzati 465 inverter Huawei SUN2000-215KTL-H0.

Per la collocazione degli inverter saranno utilizzate delle strutture a palo infisso in acciaio zincato a caldo, dotate di tettuccio parasole:

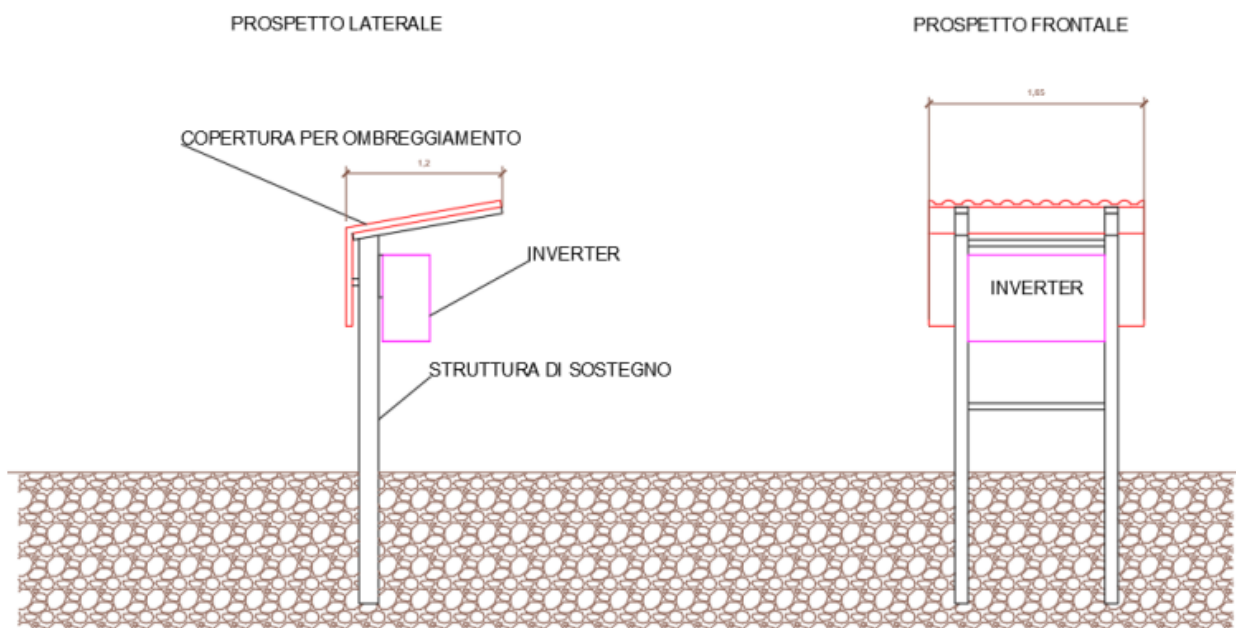


Figura 5-2: Tipico struttura supporto inverter

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 30 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

#### 5.1.4 Cabine di trasformazione MT/BT

Come cabine di trasformazione MT/BT saranno adottate delle soluzioni cabinate a container oppure prefabbricate progettate secondo le vigenti normative impiantistiche, di quanto richiesto dalla legge nr. 186 del 1968 inerente alla costruzione a "regola d'arte" e dalle norme antinfortunistiche vigenti. È prevista l'installazione di 31 cabine di trasformazione, ciascuna con volumetria lorda complessiva pari a 19200x2900x2440 mm (W x H x D), così composte:

- vano quadri BT;
- vano trasformatore BT/BT per i servizi ausiliari 5-50 kVA;
- trasformatore MT/BT (installato all'aperto);
- vano quadri MT.

#### 5.1.5 Trasformatori

Per poter immettere l'energia elettrica erogata dagli inverter sulla rete di elettrica è necessario innalzare il livello della tensione del generatore fotovoltaico a 30kV. Per conseguire questo obiettivo si dovranno utilizzare appositi trasformatori elevatori MT/BT. Verranno installati n.31 trasformatori di elevazione MT/BT della potenza di 3250 kVA (taglie in base alla disponibilità del mercato). Tutti i trasformatori MT/BT elevatori saranno a singolo secondario con tensione di 800V ed avranno una tensione al primario di 30 kV e avranno le caratteristiche indicate di seguito:

- tipo in OLIO
- frequenza nominale 50 Hz
- campo di regolazione tensione maggiore +/- 2x2,5%
- livello di isolamento secondario 3 kV
- livello di isolamento primario 36kV
- simbolo di collegamento Dy 11
- collegamento secondario stella
- collegamento primario triangolo
- installazione esterna
- grado protezione dell'involucro esterno IP54
- tipo raffreddamento olio minerale
- altitudine sul livello del mare  $\leq$  1000m
- impedenza di corto circuito a 75°C 6%
- livello scariche parziali  $\leq$  10 pC.

#### 5.1.6 Cabine di ricezione e controllo

Per le cabine di ricezione sarà adottata una soluzione cabinata a container, oppure prefabbricata, progettata secondo le vigenti normative impiantistiche, di quanto richiesto dalla legge nr. 186 del 1968 inerente alla costruzione a "regola d'arte" e dalle norme antinfortunistiche vigenti. È prevista l'installazione di due cabine di ricezione con volumetria lorda complessiva pari a 33000x6500x4000 mm, costituita da più vani e saranno costituite dai seguenti elementi:

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 31 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltatico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

- quadro di distribuzione di media tensione;
- trasformatore ausiliario MT/BT e quadro per i servizi ausiliari della centrale.

Nelle opere di connessione, è inoltre prevista una cabina di ricezione all'interno di una stazione elettrica 150/30 kV, in cui si installerà, nello scomparto interruttore generale, il dispositivo generale (DG), costituito da un interruttore tripolare e un sezionatore di linea, dotato del sistema di protezione generale (SPG) con relè di protezione 50 e 51, 59N, 67N. La protezione di interfaccia (PI) sarà invece attuata sul lato alta tensione insieme alla protezione generale di impianto e comprenderà le protezioni 27, 59, 81<, 81>, 59N, 50, 51, 51N, 21, 87T, 87L. Per tutti i dettagli si rimanda ai paragrafi dedicati alle **opere di connessione** dello **studio** e agli elaborati progettuali specifici.

### 5.1.7 Cabine di stoccaggio materiale

Per le cabine di stoccaggio sarà adottata una soluzione cabinata a container, oppure prefabbricata, progettata secondo le vigenti normative impiantistiche, di quanto richiesto dalla legge nr. 186 del 1968 inerente alla costruzione a "regola d'arte" e dalle norme antinfortunistiche vigenti. È prevista l'installazione di una tipologia con volumetria lorda complessiva pari a 12200x2440x2600 mm (W x H x D), costituita da un singolo o più vani interni dove verranno alloggiati all'interno armadi per lo stoccaggio del materiale.

### 5.1.8 Impianto Di Videosorveglianza

L'area di impianto sarà completamente recintata e sorvegliata e dotata di un sistema antintrusione che consente di inviare allarmi via web e/o SMS alla rilevazione di una infrazione, costituito dai seguenti sistemi che funzioneranno in modo integrato:

- sistema di videosorveglianza perimetrale
- sistema di allarme e antintrusione a barriere a microonde
- sistema di gestione degli accessi.

Il sistema di videosorveglianza registrerà tutti gli eventi di movimenti interni all'area di progetto e di passaggio nei pressi dell'anello perimetrale. È costituito da:

- telecamere fisse con o senza faretto all'infrarosso che permettono il funzionamento 24h/24h posti su pali a una distanza l'una dall'altra di circa 30 metri
- server per videosorveglianza, videoregistratore, monitor LCD, Armadio rack, cavi rack.

Il sistema di allarme e antintrusione a barriere a microonde rileva l'accesso nell'area dell'impianto ed in prossimità delle cabine.

- barriere a microonde (distanza RX-TX di circa 60 m) da installare lungo l'anello perimetrale ed in prossimità dei punti di accesso e cabine
- centrale antintrusione, DGP in campo installati in adeguati box su palo, lettore di badge, tastiera di gestione, rivelatori volumetrici, rivelatori volumetrici a doppia tecnologia, contatti magnetici, sirena esterna, rilevatori di fumo, pulsante antincendio, cavi bus (RS485), cavi di allarme, cavi di alimentazione, cavi antincendio, batterie, ups, ecc.

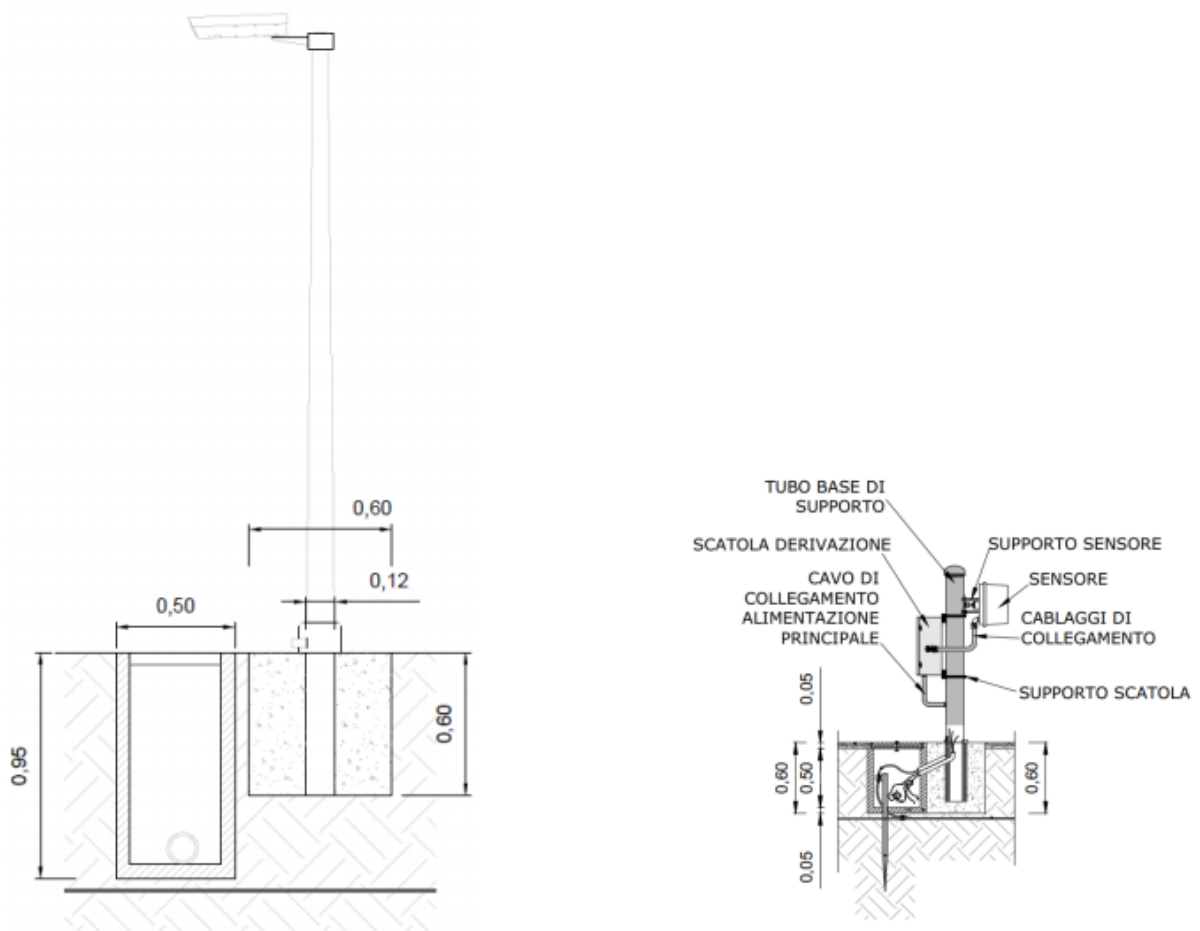


<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 32 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

Il sistema di gestione degli accessi monitora gli stati degli ingressi del parco fotovoltaico e alle cabine di controllo e sarà implementato con sensoristica a contatti magnetici sui relativi elementi:

- cancello di ingresso
- porte della cabina di controllo.

Gli accessi sono gestiti con lettori e schede badge di accesso, al fine di consentire il tracciamento storico degli operatori che hanno accesso e gestiscono nel tempo l'impianto. I suddetti sistemi di allarme e videosorveglianza potranno essere integrati o sostituiti con altre tecnologie al momento della costruzione.



**Figura 5-3: sistema anti-intrusione.**

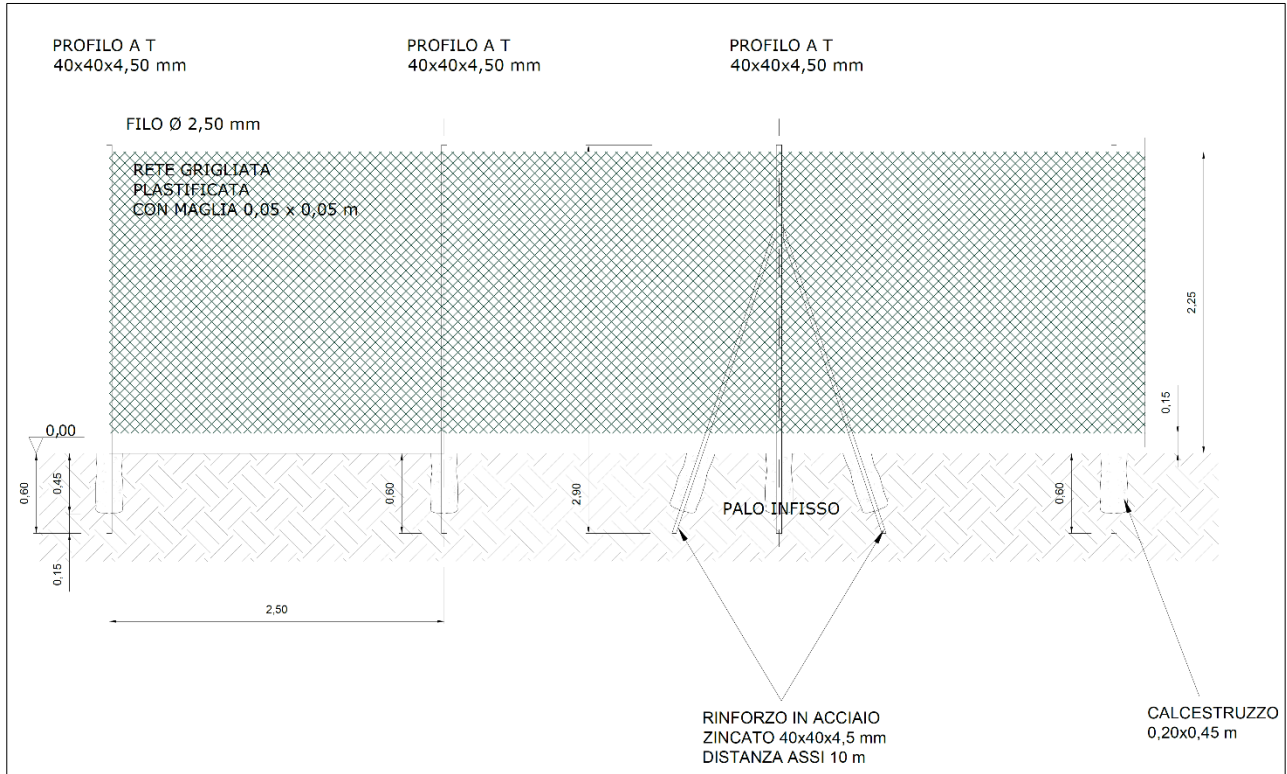
### 5.1.9 Recinzione perimetrale

Le opere di recinzione a perimetro dei **parchi AV** comprendono:

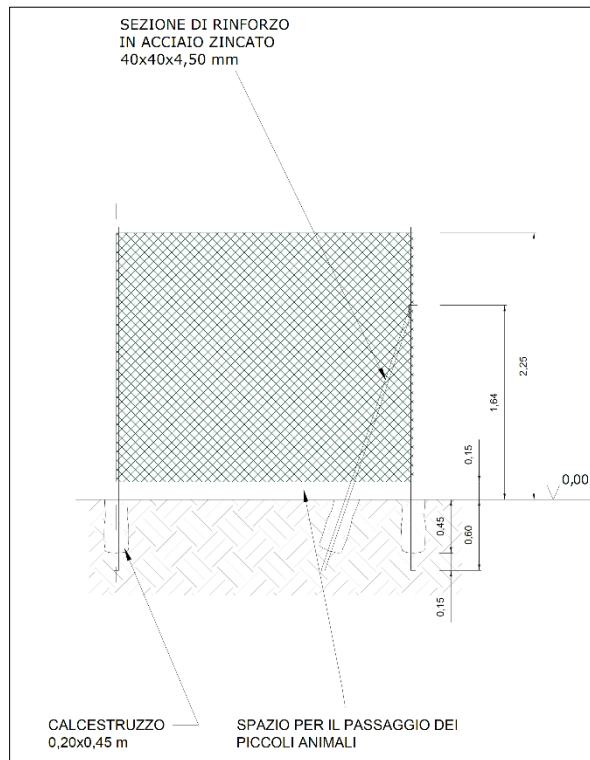
- rete;
- cancello di ingresso.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 33 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

L'area su cui sorgerà l'impianto agrovoltaiico sarà completamente recintata con una recinzione di altezza pari a circa 2,25 m dal terreno, sollevata circa 15 cm come misura di mitigazione ambientale adoperata allo scopo di consentire il passaggio della piccola fauna terrestre. La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica plastificata 5 x 5 cm con filo con diametro 2,5 mm, con vivagni di rinforzo in filo di ferro zincato e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto in acciaio zincati, realizzati a sezione a T 40x40x4.5 cm, infissi nel suolo a 60 cm con rinforzi in cls distanti gli uni dagli altri 2.5 m.

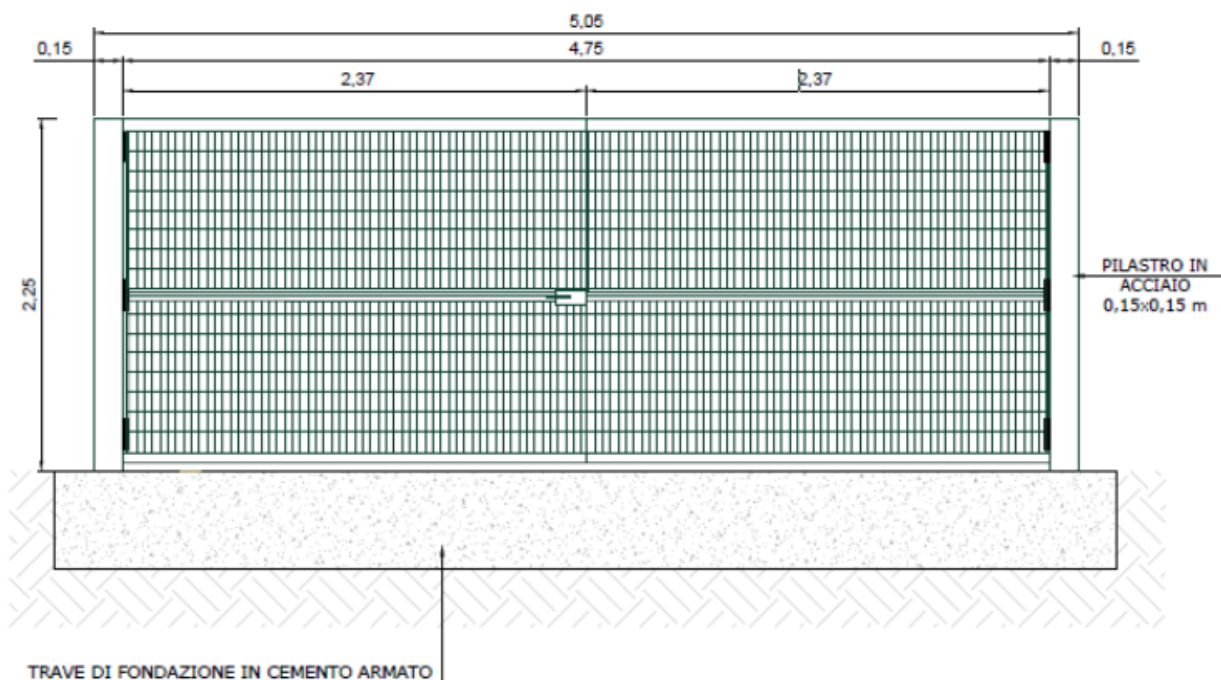


<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 34 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco  Dottoressa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022



**Figura 5-4: particolare pannello recinzione con rete grigliata plastificata, sollevata di 15 cm dal suolo per il passaggio della piccola fauna.**

L'accesso all'area sarà garantito attraverso un cancello a doppia anta battente di larghezza pari a 5 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti. Il cancello sarà realizzato in acciaio zincato a caldo con supporti in acciaio 15 x 15 cm e fissato su trave di fondazione in cemento armato.

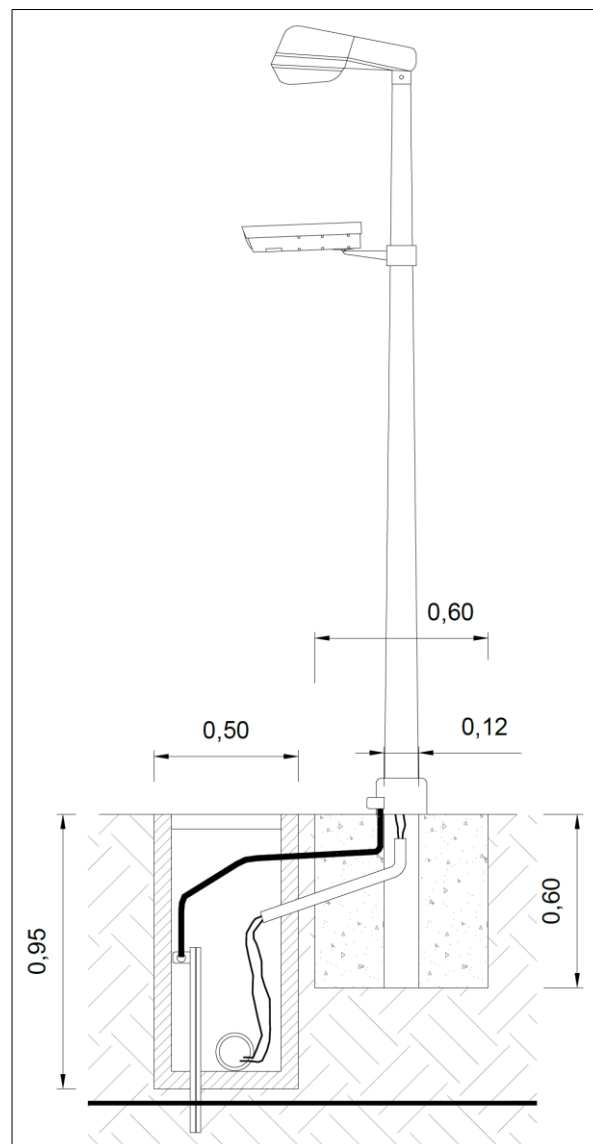


<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollostanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 35 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

**Figura 5-5: cancello a doppia anta.**

#### 5.1.10 Sistema di illuminazione

Il sistema di illuminazione sarà realizzato in prossimità dell'accesso ai **parchi AV**, nei pressi delle cabine e lungo la recinzione perimetrale. La tipologia costruttiva della illuminazione perimetrale è costituita da palo di illuminazione di altezza fuori terra da 3,00 a 5,00 m posizionati all'interno dell'area, mentre per le aree nei pressi delle cabine i corpi illuminanti saranno staffati direttamente sulle cabine. I corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50 W 230 V-50 Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato resistente agli shock termici e agli urti, portalampada in ceramica, e ciascuno sarà dotato di propria protezione termica e sezionatore.



**Figura 5-6: Sistema di illuminazione.**

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 36 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

### 5.1.11 Viabilità interna

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità per il collegamento delle cabine MT/BT, disposte all'interno dell'area sulla quale sorgerà la centrale fotovoltaica al fine di garantire la fruibilità ad esse, e strade per poter accedere alle vele fotovoltaiche per la manutenzione ordinaria e straordinaria. Per la esecuzione di questa viabilità sarà effettuato uno sbancamento di 30-50 cm, ed il successivo riempimento con un materiale misto cava di cava o riciclato. Le strade avranno una larghezza di 3,5 metri e avranno una pendenza trasversale del 3% per permettere un corretto deflusso delle acque piovane. Il raggio delle strade interne sarà adeguato al trasporto di tutti i materiali durante la fase di costruzione e durante le fasi di O&M.

### 5.1.12 Sistema Idrico

Il sistema idrico che sarà installato in campo includerà un impianto di irrigazione del comparto produttivo agricolo (sia dell'area destinata alla piantagione dell'asparago sia della fascia arborea produttiva di mitigazione a verde). Comprenderà un sistema di tubazioni in polietilene ad alta densità o polivinile atossico con irrigatori, valvole e innesti rapidi, connesso al sistema di approvvigionamento idrico presente localmente. Sarà installato un impianto automatizzato e temporizzato al fine di ottimizzare l'uso della risorsa idrica.

### 5.1.13 Drenaggi e regimentazione delle acque meteoriche

Non si rileva necessità di un sistema di regimentazione delle acque, in quanto la superficie dell'impianto fotovoltaico sarà quasi totalmente permeabile. Le strutture di fissaggio moduli saranno tali da non ostacolare il normale deflusso delle acque superficiali, e le cabine creeranno un impedimento sostanzialmente minimo. Le strade saranno realizzate in materiale inerte drenante, per cui sarà garantita il normale scorrimento delle acque superficiali.

In ogni caso, nella eventualità in cui le proprietà drenanti della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine non riescano a far fronte a una regimentazione delle acque di fronte ad eventi meteorici di significativa importanza, un sistema di regimentazione può essere integrato al lato della viabilità interna e/ perimetrale e/o in prossimità delle cabine per mezzo della costruzione di cunette drenanti realizzate effettuando uno scavo a sezione ristretta, di tipo aperto o rivestito con geo tessuto e riempito con stabilizzato di piccola pezzatura.

### 5.1.14 Opere a verde

Saranno eseguite le seguenti opere:

- Piantumazione di filari di asparagi tra i trackers;
- Piantumazione di una fascia arborea produttiva perimetrale;
- Installazione impianto di irrigazione, mediante impianto automatizzato e temporizzato, composto da una tubazione in polietilene ad alta densità o polivinile atossico, comprensivo di raccorderia, irrigatori, valvole ed innesti rapidi.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 37 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 5.2 Opere di connessione

Le **opere di connessione** comprendono:

- stazione elettrica 150 kV denominata Cabina Utente “San Severo 96.2” situata all’interno dell’impianto fotovoltaico “FV San Severo 96.2
- cavidotto in AT per il collegamento della Cabina Utente con il punto di raccolta “Lucera”.

### 5.2.1 Cavidotto di collegamento AT (cavidotto)

Il cavidotto partirà dalla cabina e raggiungerà il Punto di Raccolta dopo aver percorso un tragitto di circa 21,3 km complessivi, gran parte dei quali all’interno del territorio comunale di San Severo e in misura minore all’interno di quello di Lucera, entrambi in Provincia di Foggia.

Per il **cavidotto** si prevede una posa in trincea con disposizione dei cavi a “trifoglio”, che verranno interrati ad una profondità di 1,6 metri e posati su un letto in calcestruzzo C12/15 con spessore di circa 10 cm. Al di sopra dei cavi verrà posato uno strato di circa 50 cm di sabbia e una tegola a protezione meccanica del cavo. Il completamento del riempimento avverrà con materiale di risulta o di riporto, e sarà collocato un nastro monitor all’incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo. L’attraversamento di tratti su strade avverrà nelle modalità prescritte dagli enti proprietari. In corrispondenza di attraversamenti stradali ovvero di interferenza con sottoservizi (gasdotti, cavidotti, fognature e scarichi etc.) si dovrà provvedere all’utilizzo di tubazioni PVC serie pesante, e i cavi dovranno essere posati all’interno di tubi inglobati in manufatti in cemento. Nel caso le prescrizioni degli enti o la tipologia di tratta da scavare non consenta la possibilità di operare con scavi a cielo aperto ovvero con chiusure parziali della strada, si dovrà prevedere l’utilizzo di sistemi di perforazione teleguidata per la posa dei tubi all’interno dei quali alloggiare i cavi. Tale tecnica sarà utilizzata per l’attraversamento di alcuni canali, dell’autostrada A14, della linea ferroviaria adriatica, della strada statale SS16, oltre che di alcune condotte irrigue del Consorzio di Bonifica della Capitanata ed un metanodotto Snam.

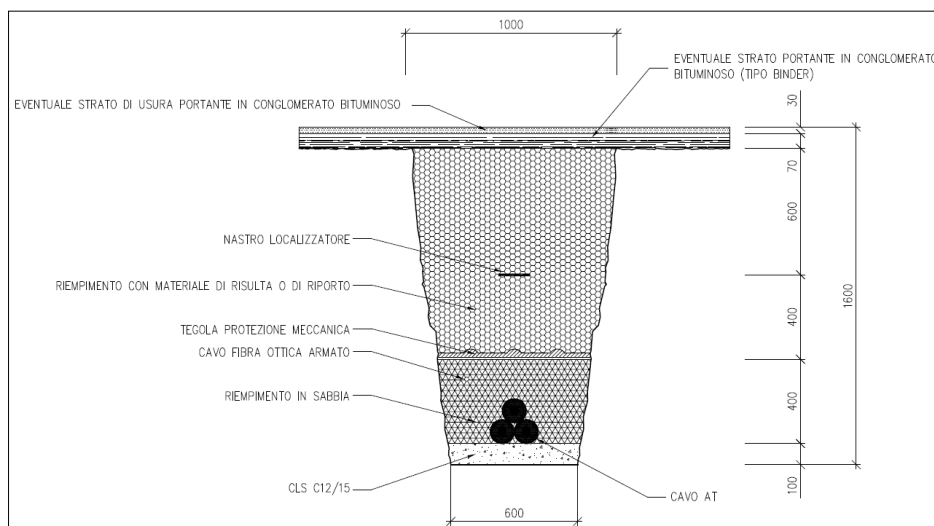


Figura 5-7: tipico di posa del cavidotto.

### 5.2.2 Cabina Utente

L’area sulla quale insisterà la Cabina Utente è di circa 3.842 m<sup>2</sup>. Al termine dei lavori di costruzione sarà interamente recintata un’area di 2.255 m<sup>2</sup>.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 38 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

La cabina utente sarà del tipo con isolamento in aria (AIS), e nella sua massima estensione sarà costituita da n. 1 stallo trasformatore AT/MT dotato di:

- No. 1 arrivo linea in cavo 170 kV
- No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV ( $COV \geq 108$  kV) completi di contascariche;
- No. 1 sezionatore orizzontale 170 kV, 1.250 A;
- No. 3 trasformatori di tensione induttivi 150 kV isolati in olio/SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione di cui uno con collegato a triangolo aperto e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura;
- No. 1 interruttore tripolare 170 kV, 2.000 A, isolato in SF6;
- No. 3 trasformatori di corrente 170 kV isolati in SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura;
- No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV ( $COV \geq 108$  kV) completi di contascariche;
- No. 1 trasformatore AT/MT 150/30 kV della potenza di 90/112 MVA,

Nella Cabina Utente è previsto un unico locale.

### 5.3 Uso delle risorse naturali

La risorse principalmente utilizzate in relazione al progetto sono:

- l'energia solare,
- occupazione di suolo;
- acqua.

L'occupazione di suolo esercitata dai moduli fotovoltaici, per le modalità stesse di posa in opera, attraverso strutture metalliche infisse direttamente nel terreno, non prevede una trasformazione permanente del terreno. La superficie netta al suolo occupata dai moduli sarà pari a 461.563 mq.

L' unica costruzione di dimensioni consistenti è rappresentata dalla cabina utente la cui superficie occupata sarà pari a 2.255 m2 (area recintata).

In merito all'approvvigionamento idrico, il cantiere sarà dotato di opportuni servizi igienici, alimentati da serbatoio. La disponibilità di acqua potabile nei serbatoi nell'area di cantiere sarà garantita da ditta abilitata al trasporto, previa stipula di apposita convenzione di fornitura. Non sono previsti quindi prelievi diretti da falda idrica o da corsi d'acqua vicini.

Il sistema idrico che sarà installato in campo includerà un impianto di irrigazione del comparto produttivo agricolo (sia dell'area destinata alla piantagione dell'asparago sia della fascia arborea produttiva di mitigazione a verde).

Comprenderà un sistema di tubazioni in polietilene ad alta densità o polivinile atossico con irrigatori, valvole e innesti rapidi, connesso al sistema di approvvigionamento idrico presente localmente. Sarà installato un impianto automatizzato e temporizzato al fine di ottimizzare l'uso della risorsa idrica.

Altre risorse necessarie alla realizzazione del progetto sono rappresentate sostanzialmente dai materiali che costituiscono tutti gli elementi. Per la viabilità (interna e perimetrale) sarà utilizzato misto granulare stabilizzato; per le opere fondazionali cemento ed acqua; gasolio per la movimentazione dei mezzi (movimento terra,

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 39 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

camion e furgoni, autoveicoli) e per i motogeneratori di corrente elettrica, corrente elettrica per il funzionamento delle attrezzature da cantiere (mole, frese, trapani, avvitatori, altro).

#### 5.4 Emissioni, Produzione e gestione dei rifiuti

La produzione di rifiuti è limitata esclusivamente alle fasi di realizzazione e di dismissione dell'impianto. In fase cantieristica, i rifiuti prodotti sono costituiti essenzialmente dai materiali impiegati per gli imballi, in particolare per quelli dei pannelli fotovoltaici che necessitano di maggiore protezione. In ogni caso, tutti i rifiuti di cantiere e tutti i materiali tecnologici di dismissione verranno suddivisi per tipologia e trattati secondo le norme sui rifiuti e sulla dismissione degli impianti fotovoltaici.

Nella fase di realizzazione sia dei campi che del cavidotto, gli impatti maggiori previsti riguardano l'emissione di rumore, comunque limitato al solo utilizzo dell'escavatore, e di polveri anch'esse limitate dalla posa del terreno asportato di fianco allo scavo stesso e successivamente riutilizzato per il riempimento del cavidotto.

#### 5.5 Cronoprogramma

La durata di realizzazione campi AV è stimata pari a circa 60 settimane.

La durata di realizzazione della cabina utente è stimata pari a 50 settimane.

La durata dei lavori di realizzazione cavidotto AT è pari a circa 41 settimane.

#### 5.6 Cessazione delle attività e programma di ripristino territoriale

Per i parchi AV si stima una vita media di trent'anni, al termine dei quali si procederà al loro completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante - operam. Lo smantellamento degli impianti alla fine della loro vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

La dismissione dell'impianto fotovoltaico a fine vita di esercizio prevede lo smontaggio/smantellamento delle infrastrutture elettriche e civili di cui è costituito il progetto nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, ed il ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam.

Le operazioni di rimozione e demolizione, nonché il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite applicando le migliori e le più evolute metodologie di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservanza delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Il piano di dismissione prevede le seguenti fasi:

- 1) Smontaggio di tutte le apparecchiature e attrezzature elettriche e smantellamento delle infrastrutture civili:
  - disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica
  - operazioni di messa in sicurezza (sezionamento lato DC, AC, disconnessione delle serie moduli e dei cavi;
  - smontaggio di moduli fotovoltaici, degli inverter e delle strutture di sostegno;
  - rimozione dei cavidotti interrati e pozzetti, previa apertura degli scavi;
  - rimozione delle cabine e manufatti prefabbricati;
  - rimozione del sistema di illuminazione e videosorveglianza;
  - demolizione della viabilità interna;
  - rimozione della recinzione e del cancello;



<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 40 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

- rimozione piantumazioni perimetrali;
- rimozione opere di connessione (elettrdotto e cabina elettrica);

2) Ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam.

Per la dismissione della stazione sono previsti 45 settimane di lavoro, mentre per i cavidotti sono previsti complessivamente 2 mesi di lavoro. Tutte le predette aree saranno rinaturalizzate.

La demolizione della stazione elettrica sarà costituita dalle seguenti fasi:

- **Recupero dei conduttori:** I conduttori aerei in lega di alluminio verranno riutilizzati, ovvero avviati al riciclo del materiale metallico. I cavi di segnale e di potenza verranno avviati al riciclo del metallo conduttore. Qualora ciò non fosse possibile, detti componenti saranno quindi conferiti in discarica secondo la normativa di riferimento. L'unico impatto atteso è anche qui di emissioni sonore ma di bassa intensità.
- **Smontaggio dei sostegni:** Come per i conduttori, la modalità di smontaggio cambia a seconda che i singoli componenti metallici debbano o meno essere riutilizzati. Nel primo caso le accortezze sono sempre relative ad evitare danneggiamenti dei componenti mentre nel caso di smaltimento le strutture smontate sono ridotte in pezzi di dimensioni tali da rendere agevoli le operazioni di carico, trasporto e scarico. Tutte le membrature metalliche dovranno, comunque, essere asportate fino ad una profondità di 1,5 m dal piano di campagna. A tale attività sono associati potenziali impatti sonori.
- **Demolizione dei plinti di fondazione:** L'operazione di demolizione dei plinti comporta una occupazione temporanea della zona interessata pari a circa il doppio della base dei sostegni. Il materiale prodotto verrà conferito a discarica in conformità alla normativa di settore, mentre lo scavo verrà rinterrato con successivi strati di terreno di riporto ben costipati con spessori singoli di circa 30 cm. Gli impatti maggiori di questa fase sono associati all'occupazione temporanea dell'area ed a emissioni sonore e di polveri.
- **Apparecchiature AT/MT:** Grazie alla durata propria delle apparecchiature AT ed MT, si prevede di riutilizzare le stesse in altri impianti. Qualora, invece, le apparecchiature AT saranno avviate alla demolizione, si avrà cura di svuotare olio dielettrico o gas SF6 ivi eventualmente contenuti, prima del loro smontaggio. Olio e gas saranno poi smaltiti secondo la normativa applicabile.
- **Sistemazioni ambientali:** Le aree interessate dallo scavo per l'asportazione della stazione elettrica saranno oggetto di reinserimento nel contesto naturalistico e paesaggistico circostante. Il reinserimento di tali piccole aree nel contesto vegetazionale circostante avverrà mediante il naturale processo di ricolonizzazione erbacea e arbustiva spontanea.

La durata della fase di smantellamento è stimata pari a circa 45 settimane. La dismissione della stazione elettrica AT/MT (Cabina utente) prenderà complessivamente 5 mesi di attività, mentre per la dismissione degli elettrodotti saranno sufficienti 2 mesi.

## 5.7 Scavi e movimentazione terre

### 5.7.1 Campi AV

Non sono previsti sbancamenti e terrazzamenti, al fine di non alterare il naturale deflusso delle acque. La tipologia di struttura di fissaggio moduli proposta è perfettamente in grado di adeguarsi alle pendenze naturali del terreno.

Se si renderà necessaria una minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'impianto fotovoltaico che verrà eseguita con mezzi meccanici, utilizzando materiale idoneo proveniente dagli scavi, ovvero da cave di prestito, opportunamente costipato al fine di raccordare le pendenze più spigolose

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 41 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

(prevalentemente su asse nord-sud), e che in ogni caso non introdurrà differenze di quote superiore a un metro.

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna;
- gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti MT, BT e ausiliari.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

In particolare:

- gli scavi per la realizzazione della fondazione delle cabine si estenderanno fino ad una profondità di ca. 80 cm;
- gli scavi quelli per la realizzazione della viabilità interna saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm.
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti interni ai campi AV avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1,20 m;

Il rinterro dei cavi e cavidotti, a seguito della posa degli stessi, avverrà su un letto di materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto) su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, e riempimento con materiale permeabile arido o terra proveniente da scavi o da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

In allegato la tabella riassuntiva della movimentazione terra necessaria per gli scavi a sezione ampia e ristretta.

Per i cavi interrati la Norma CEI 11-17 prescrive che le minime profondità di posa fra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo sono rispettivamente di:

- 0,5 m per cavi con tensione fino a 1000 V;
- 0,8 m per cavi con tensione superiore a 1000 V e fino a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 0,6 m);
- 1,2 m per cavi con tensione superiore a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 1,0 m).

### 5.7.2 Cabinati

Saranno installati i seguenti cabinati:

- n. 31 cabine di trasformazione BT/MT (dimensioni W x H x D: 19200x2900x2440 mm): cabinati in container in acciaio o ad elementi prefabbricati;
- n.2 cabine di ricezione e controllo (dimensioni W x H x D: 33000x4000x6500 mm): cabinato in container in acciaio o ad elementi prefabbricati.
- n.5 cabine di stoccaggio materiale (dimensioni W x H x D: 12200x2440x2600 mm): cabinato in container in acciaio o ad elementi prefabbricati.

### 5.7.3 Basamenti e opere in calcestruzzo

Verranno realizzati dei basamenti in calcestruzzo con scavo di profondità mediamente intorno a 80-90 cm e comunque non superiore a 1,2 m.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 42 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

I basamenti in calcestruzzo comprenderanno:

- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/MT e cabine di ricezione);
- plinti di fondazione dei pali della illuminazione e videosorveglianza perimetrale: conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a Rck 20 N/mm<sup>2</sup>; con formazione di foro centrale (anche mediante tubo di cemento rotocompresso o PVC annegato nel getto) e fori di passaggio dei cavi.
- basamenti di rinforzi dei pali della recinzione perimetrale.

#### 5.7.4 Pozzetti e camerette

L'impiego di pozzetti o camerette sarà limitato ai casi di reale necessità, per facilitare la posa dei cavi lungo percorsi tortuosi o per migliorare ispezionabilità dei giunti; saranno posizionati nei pressi delle cabine per consentire l'accesso dei cavi interrati alle condutture in ingresso alle cabine; saranno altresì posizionati nei pressi dei pali di illuminazione/video sorveglianza al fine di consentire lo smistamento delle condutture ai dispositivi localizzati nelle immediate vicinanze.

I pozzetti saranno realizzati in cemento con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a Rck 20 N/mm<sup>2</sup>, con fondo aperto formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, al fine di evitare il ristagno dell'acqua all'interno. Le coperture saranno chiusini prefabbricati in cemento armato prefabbricato o materiale di caratteristiche adeguate (policarbonato, acciaio, etc).

In fase di realizzazione dei pozzetti e relativa collocazione dei cavi occorrerà tener presente che:

- si devono potere introdurre ed estrarre i cavi senza recare danneggiamenti alle guaine, quindi i fori devono essere dotati di adeguati colletti e condutture guida;
- il percorso dei cavi all'interno deve potersi svolgere ordinatamente rispettando i raggi di curvatura.

#### 5.7.5 Cavidotto AT

La realizzazione del cavidotto comporterà movimenti terra che nella fase preliminare è possibile stimare solo in maniera indicativa, rimandando al progetto esecutivo la determinazione dei volumi di dettaglio.

Preliminarmente si è ipotizzata un'area di scavo trapezoidale con una base inferiore pari a 0,5÷0,7 m, una base superiore di 0,7 ÷ 1 m, per un'altezza di 1,6 m dal piano finito.

#### 5.7.6 Cabina utente

La realizzazione dell'opera comporterà movimenti terra che nella fase preliminare è possibile stimare solo in maniera indicativa, rimandando al progetto esecutivo la determinazione dei volumi di dettaglio.

In base alle caratteristiche morfologiche e geologiche della zona, oltre che alla natura delle opere, è possibile stimare che verranno utilizzate solo fondazioni superficiali. Si precisa comunque che le fondazioni ipotizzate in questa fase progettuale, dovranno essere verificate in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle indagini geognostiche che saranno effettuate.

In base a ciò, si prevede pertanto che il volume di scavo per la costruzione della cabina utente in oggetto sia pari a circa 1.300 m<sup>3</sup> complessivi.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 43 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

Il materiale escavato, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà in maggior parte riutilizzato per i reinterri nell'area di stazione, ovvero nelle aree circostanti, in disponibilità del proponente.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 44 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 6.0 PIANO DI INDAGINE

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito per il rinterro degli scavi ed il rimodellamento morfologico del terreno alla quota finale di progetto.

Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche proveniente da cava.

La caratterizzazione del materiale scavato ai fini della verifica dell'idoneità al riutilizzo sarà effettuata procedendo al prelievo di campioni di terre da sottoporre ad analisi di laboratorio.

La caratterizzazione ambientale, svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo, deve, in ogni caso eseguirsi prima dell'inizio dello scavo, eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio, come da Allegato 2 del DPR 120/2017

L'ubicazione e il numero di punti di indagine potrà subire modifiche a seguito di sopralluoghi per accertarne l'effettiva fattibilità. Tutte le posizioni dei singoli punti di sondaggio saranno individuate solo a seguito di attenta verifica, tenendo conto, in particolare, della presenza di tutti i possibili sottoservizi, delle restrizioni logistiche e dei riflessi sulla sicurezza degli operatori.

La caratterizzazione ambientale sarà svolta, prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017.

Qualora si riscontri l'impossibilità di eseguire prima dell'inizio dello scavo la completa caratterizzazione ambientale di tutti i punti di indagine previsti, il proponente si riserverà la possibilità di eseguire talune indagini in corso d'opera, secondo le indicazioni di cui all'allegato 9 del D.P.R. 120/2017.

In base a quanto stabilito nell'Allegato 2 dello stesso decreto, la densità dei punti di indagine e la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree o sulla base di considerazioni di tipo statistico. Il numero dei campioni da prelevare è stabilito sempre nell'Allegato 2 secondo il seguente schema:

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

Le profondità di campionamento saranno determinate in base alla natura dei materiali costituenti il suolo e il sottosuolo, all'eventuale presenza di acque sotterranee, alle evidenze di contaminazione e facendo riferimento alle ipotesi progettuali.

La pulizia degli strumenti e delle attrezzature accessorie dovrà essere eseguita in maniera accurata, al termine di ogni manovra, con mezzi compatibili con i materiali di interesse, al fine di evitare fenomeni di contaminazione e/o di perdita di rappresentatività dei dati.

La scelta dei contaminanti da ricercare dovrà essere fatta allo scopo di determinare le caratteristiche qualitative dell'area in esame e di caratterizzare in maniera preventiva le terre e rocce da scavo.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apolloosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 45 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno 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;

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico- fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità. Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee,

Al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione del cavidotto, non essendo state individuate aree a rischio potenziale in corrispondenza del tracciato o a breve distanza (< 200 m), il piano delle indagini proposto prevede la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 m. Considerando la lunghezza complessiva del cavidotto pari a circa 20 km, indicativamente saranno eseguiti:

- *n. 40 punti di indagine.*

In merito al PR si prevedono indicativamente, in base alle dimensioni in pianta:

- *n. 5 punti di indagine.*

## 6.1 Parametri da determinare

Sui campioni di terreno prelevati, ai fini della verifica della conformità alle CSC normative, saranno eseguite determinazioni analitiche comprendenti un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D.Lgs.152/2006.

Come stabilito nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sui siti 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 cosiddetto set minimo di parametri analitici da determinare può essere considerato il seguente con le relative Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del DLgs. 152/2006, per Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale:

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 46 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorressa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

SET ANALITICO	A
	Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (mg·kg <sup>-1</sup> espressi come ss)
Arsenico	20
Cadmio	2
Cobalto	20
Cromo totale	150
Cromo VI	2
Mercurio	1
Nichel	120
Piombo	100
Rame	120
Zinco	150
Idrocarburi pesanti C>12	50
Amianto	1000
BTEX + Stirene (aromatici)	1
IPA (aromatici policiclici)	10

Le ultime due voci sono previste solo qualora le aree di scavo si collochino a distanze minori o uguali a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione, pertanto nel presente caso non risultano necessarie.

## 6.2 Terreni di riporto

Considerato quanto indicato all'art. 41, comma 3 del D.L. 21 giugno 2013, n. 69 e nella nota MATTM (prot. 13338/TRI) del 14/05/2014: "Richiesta chiarimenti in merito all'applicazione della normativa su terre e rocce da scavo", qualora durante le operazioni di campionamento si riscontri la presenza di terreni di riporto, si dovrà prevedere l'esecuzione di un test di cessione da effettuarsi sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05/02/1998 n.88, per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

Per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali, la percentuale in massa del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20%.

In tale circostanza inoltre, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che costituiscono il terreno di riporto, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

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

La quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 del D.P.R. 120/2017 sarà effettuata secondo la metodologia descritta nell'Allegato 4 del medesimo decreto, allo scopo di separare il terreno con caratteristiche stratigrafiche e geologiche naturali dai materiali origine antropica in modo che la presenza di questi ultimi possa essere pesata. Nello specifico, per il calcolo della percentuale si applica la seguente formula:

$$\%Ma = \frac{P_{-Ma}}{P_{-tot}} * 100$$

dove:

- %Ma: percentuale di materiale di origine antropica
- P\_Ma: peso totale del materiale di origine antropica rilevato nel sopravaglio
- P\_tot: peso totale del campione sottoposto ad analisi (sopravaglio+sottovaglio)

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 47 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

Il test di cessione sar  effettuato secondo la norma UNI10802-2013, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli, fatte salve specifiche indicazioni fornite dagli enti competenti.

Come precisato dal MATTM nella nota del 14/05/2014 (prot. 13338/TRI), i limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti nell'eluato saranno quelli di cui alla Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, previsti per le acque sotterranee.



<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollo-sanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 48 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 7.0 PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO E MATERIALI DA DEMOLIZIONE

Sulla base delle indagini di Due Diligence ambientale condotte è possibile fornire indicazioni riguardanti la gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalle attività in progetto.

### 7.1 Terre e rocce - stima dei quantitativi

#### 7.1.1 Campi AV

I movimenti terra consistono negli scavi necessari per la realizzazione delle opere, nello scavo superficiale e scavo puntuale in corrispondenza delle fondazioni.

La profondità degli scavi risulta variabile a seconda dell'opera da realizzare.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso un'area opportunamente dedicata e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi ed il rimodellamento morfologico del terreno alla quota finale di progetto. Si prevede di riutilizzare i volumi di terra escavati, tuttavia non è possibile effettuare delle stime dettagliate riguardo ai volumi.

Per l'esecuzione dei lavori non sono normalmente utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le terre e rocce.

#### DETTAGLIO MOVIMENTAZIONE DI TERRA

##### VOLUMI REGOLARIZZAZIONE PIANO DI POSA

TRATTO	AREA INTERESSATA [ha]	AREA TOTALE [ha]	PERCENTUALE INTERESSATA [%]	VOLUME SCAVO [mc]
Regolarizzazione del suolo (Volumi di scavo):				24
Regolarizzazione del suolo (Volumi di riempimento):				-28
<b>TOT.</b>	<b>99,0</b>	<b>119,6</b>	<b>83%</b>	<b>-3</b>

##### VOLUMI DI SCAVO STRADE

TRATTO	AREA [mq]	PROFONDITA' SCAVO [m]	VOLUME SCAVO [mc]
Scavi per strade interne:	34.900	0,50	17.450
Strade esterne:	1.100	0,50	550
<b>TOT.</b>			<b>18.000</b>

##### VOLUMI DI SCAVO FONDAZIONI CABINE

TRATTO	QUANTITA [n]	LUNGHEZZA [m]	LARGHEZZA [m]	PROFONDITA' SCAVO [m]	VOLUME SCAVO [mc]
Cabine di trasformazione MT/BT (Tipo 1):	31	19,2	2,4	0,80	1.522
Cabine di ricezione MT (utente):	2	33,0	6,5	0,90	386
Cabina di stoccaggio:	5	12,8	3,1	0,80	159
<b>TOT.</b>					<b>2.067</b>

##### VOLUMI DI SCAVO LINEE ELETTRICHE (interne al campo)

TRATTO	LUNGHEZZA [m]	LARGHEZZA [m]	PROFONDITA' SCAVO [m]	VOLUME SCAVO [mc]
Scavi per cavi solari CC (stringhe tra le strutture):	13.280	0,3	0,50	1.992
Scavi per cavi di potenza BT:	20.970	0,5	0,80	8.388
Scavi per cavi MT interni al campo:	13.130	0,3	1,00	3.939
Scavi per cavi ausiliari (sistemi ausiliari e security):	32.830	0,3	0,50	4.925
Scavo per raccordo barriera microonde-pozzetto perimetrale	1.060	0,3	0,40	127
<b>TOT.</b>				<b>19.371</b>

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 49 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

**VOLUMI DI SCAVO POZZETTI**

TRATTO	QUANTITA	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA' SCAVO	VOLUME SCAVO
	[n]	[m]	[m]	[m]	[mc]
Scavi per Pozzetti terra cabine:	198	0,4	0,4	0,40	13
Scavi per Pozzetti ingressi cabinati:	86	1,2	1,2	0,80	99
Scavi per Pozzetti linee MT:	138	1,2	1,2	0,80	159
Scavi per Pozzetti linee BT:	889	0,8	0,8	0,60	341
Scavi per Pozzetti pali illuminazione strade:	127	0,5	0,5	0,95	30
Scavi pozzetti barriere microonde:	327	0,5	0,5	0,60	49
<b>TOT.</b>					<b>691</b>

**VOLUMI DI SCAVO BASAMENTI**

TRATTO	QUANTITA	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA' SCAVO	VOLUME SCAVO
	[n]	[m]	[m]	[m]	[mc]
Scavi per cancello ingresso:	10	5,4	0,3	0,50	8
Scavi per basamenti pali illuminazione strade (e videosorveglianza):	127	0,6	0,6	0,60	27
<b>TOT.</b>					<b>36</b>

**VOLUMI DI SCAVO DRENAGGI**

TRATTO	QUANTITA	LUNGHEZZA	LARGHEZZA	PROFONDITA' SCAVO	VOLUME SCAVO
	[n]	[m]	[m]	[m]	[mc]
Drenaggi:	1	9.392	1,2	0,34	3.832
<b>TOT.</b>					<b>3.832</b>

Nella Tabella 2 si riporta la sintesi dei quantitativi di materiali movimentati. Ad oggi non è possibile prevedere un dettaglio dei quantitativi riutilizzati e di quelli inviati a discarica. In base alle esigenze di progetto, si prevede il riutilizzo in sito previa analisi di laboratorio.

Attività	Scavo Totale (m³)	Terreno Riutilizzabile (*) (m³)	Terreno Eccedente (m³)
Regolarizzazione piano di posa	24	24	0
Viabilità	18000	nd	nd
Fondazioni cabine	2067	nd	nd
Linee elettriche	19371	nd	nd
Pozzetti	691	nd	nd
Drenaggi	3832	nd	nd
Strutture di illuminazione, videosorveglianza e fondazione cancello	36	nd	nd

(\*) previa effettuazione delle analisi che dimostrino il rispetto dei limiti di CSC. Qualora ciò non dovesse accadere, il terreno verrà conferito a discarica.  
Nd: non determinabile

**Tabella 2: Stima preliminare dei volumi di scavo campi AV**

In fase di progettazione esecutiva il proponente si riserva di definire i dati preliminari di cui sopra. In sostanza quindi si stima un volume complessivo di scavo pari a 44.021 m³ di cui si prevede, in caso di idoneità e compatibilmente con le necessita di progetto, il totale riutilizzo in sito.

Il materiale di risulta degli scavi sarà dunque opportunamente accumulato in aree di stoccaggio temporanee; i cumuli saranno realizzati mantenendo il più possibile l'omogeneità del materiale sia in termini litologici che in termini di contaminazione visiva; i cumuli avranno inoltre altezza proporzionale alla quantità di materiale ed alla sua stabilità allo stato sciolto.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 50 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

Gli eventuali materiali in esubero non riutilizzati in loco per i riempimenti necessari, dovranno essere gestiti all'interno del regime dei rifiuti e dovranno essere allontanati dal cantiere con formulario d'identificazione, secondo la classificazione del rifiuto e l'attribuzione del codice CER, ai sensi della normativa vigente.

Saranno da eseguirsi in tal caso ulteriori determinazioni analitiche (test di cessione) finalizzate alla verifica della compatibilità dei terreni per l'eventuale conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento e/o recupero, mediante l'attribuzione del codice CER e la classificazione della pericolosità del rifiuto con i parametri richiesti dalla normativa vigente.

Le caratteristiche del sito di destinazione finale sono determinate in base ai risultati del test di cessione in acqua per l'ammissibilità in discarica.

Per l'eventuale smaltimento dei materiali in esubero riferibili ai terreni in posto potrà essere presumibilmente utilizzato il codice CER 17 05 04 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03\*, da confermare in base ai risultati delle opportune analisi suddette, e tali materiali potranno essere conferiti a un impianto autorizzato di trattamento per il recupero o in discarica per rifiuti non pericolosi, con le modalità previste dalla normativa vigente.

### 7.1.2 Cavidotto e cabina utente

La realizzazione delle opere sopraindicate comporterà movimenti terra che nella fase preliminare è possibile stimare solo in maniera indicativa, rimandando al progetto esecutivo la determinazione dei volumi di dettaglio.

Il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà parzialmente riutilizzato per i reinterri, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

La gestione degli esuberanti, fra il volume scavato e quello riutilizzato, verrà documentata in fase esecutiva attraverso la predisposizione di un apposito Piano di Utilizzo conforme a quanto disposto dall'Art. 10 del DPR 13 Giugno 2017, No. 120. Ai sensi dell'art. 9 dello stesso, poiché gli esuberanti di cui sopra derivano dalla realizzazione di un'opera sottoposta a valutazione di impatto ambientale, il Piano di Utilizzo verrà presentato all'Autorità Competente, prima dell'espressione del parere di valutazione ambientale. Si segnala tuttavia che in fase di Progetto Definitivo non è possibile definire quelli che potranno essere i potenziali siti di destinazione che saranno presenti sul territorio al momento della realizzazione delle opere. In tal senso non è possibile, in fase di Progetto Definitivo quantificare i volumi che saranno destinati al riutilizzo ai sensi del citato DPR. Al contrario detta quantificazione potrà essere dettagliata in fase esecutiva. Soluzioni di sistemazione finali proposte per le materie di cui al presente paragrafo. Per quanto illustrato, per le materie di cui al presente paragrafo, la soluzione di sistemazione finale proposta è il riutilizzo nell'ambito di Progetti esterni (siti di destinazione) al cantiere dell'impianto a progetto (sito di produzione), in ottemperanza alla disciplina di cui al DPR 120/2017.

Per i volumi derivanti dalla cabina utente, si prevede, in questa fase della progettazione, di portare a smaltimento, ovvero di utilizzare per reinterri in altre parti dell'impianto, materiale scavato per un volume di 300 m<sup>3</sup>, mentre il restante, se idoneo, verrà riutilizzato in sito.

Il materiale derivante dagli scavi per la posa del cavidotto, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà parzialmente riutilizzato per i reinterri, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno, tuttavia in questa fase di progetto non è possibile stimarne i quantitativi riutilizzati.

Di seguito si riassume quanto stimato:

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 51 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottor Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

Attività	Scavo Totale (m <sup>3</sup> )	Terreno Riutilizzabile (*) (m <sup>3</sup> )	Terreno Eccedente (m <sup>3</sup> )
Cavidotto	27.440	nd	nd
Cabina utente	1300	1000	300
(*) previa effettuazione delle analisi che dimostrino il rispetto dei limiti di CSC. Qualora ciò non dovesse accadere, il terreno verrà conferito a discarica. Nd: non determinabile			

## 7.2 Riutilizzo in sito - Adempimenti

Per il riutilizzo in sito non è previsto nessun titolo abilitativo, previa conferma della conformità del materiale al riutilizzo nel sito con destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale, ai sensi di quanto prescritto all'articolo 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., che recita:

*“1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:*

*[...] c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato; [...].”*

Nel caso in cui le indagini di laboratorio confermino tale conformità è previsto il totale riutilizzo in sito del materiale escavato.

## 7.3 Volumi di non riutilizzo e possibile destinazione

Relativamente alle terre e rocce da scavo non è attualmente previsto un quantitativo in esubero, da gestire all'interno del regime dei rifiuti.

Nel caso in cui, in fase esecutiva, dovesse risultare del materiale escavato in eccedenza o le risultanze analitiche dovessero individuarne la non conformità al riutilizzo in sito, tali materiali dovranno essere gestiti all'interno del regime dei rifiuti e dovranno essere allontanati dal cantiere con formulario di identificazione rifiuto, secondo la classificazione del rifiuto e l'attribuzione del codice CER, ai sensi della normativa vigente.

Per l'eventuale smaltimento dei materiali in esubero riferibili ai terreni in posto potrà essere presumibilmente utilizzato il codice CER 170504 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503\* e tali materiali potranno essere conferiti ad un impianto autorizzato di trattamento per il recupero o in discarica per rifiuti non pericolosi, con le modalità previste dalla normativa vigente.

Nel caso della realizzazione della linea MT il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà parzialmente riutilizzato per i reinterri, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno, ai sensi dell'Art. 24 del DPR 120/2017. Nel caso di necessità di smaltimento a discarica, considerato che il tracciato sarà essenzialmente su terreno agricolo il codice CER potenzialmente utilizzato sarà il 170504.

In merito alla realizzazione del PR, il terreno eccedente sarà, in funzione delle sue caratteristiche e delle possibilità, parzialmente riutilizzato per i riempimenti, per una modellizzazione delle aree circostanti ovvero avviato a recupero / smaltimento ai sensi di legge.

In tal caso, il codice CER presumibilmente utilizzato potrà essere il codice 170504 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503\*.

<b>APOLLO SAN SEVERO S.R.L.</b> C.F. e P.IVA: 03132340211 REA BZ: 234781 Viale della Stazione, 7- 39100 Bolzano PEC: apollosanseverosrl@legalmail.it	Piano di utilizzo preliminare terre e rocce da scavo	Foglio 52 di Fogli 53
	Impianto Agrovoltaiico San Severo 96.2	Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco
		Dottorssa Biologa Nuzzi Claudia
		10/2022

## 8.0 QUANTITATIVI STIMATI E DISPONIBILITÀ DI IMPIANTI DI CONFERIMENTO

Nella seguente tabella si riepilogano i quantitativi stimati per ciascuna tipologia di materiali da gestire all'interno del regime dei rifiuti nel caso di non riutilizzo.

Tipologia intervento	Tipologia materiale	Quantità [mc]
Campi FV	CER 17 05 04 (Terre e rocce da scavo)	nd
Cavidotto AT	CER 17 05 04 (Terre e rocce da scavo)	nd
Cabina utente	CER 17 05 04 (Terre e rocce da scavo)	300

Inoltre, è stata svolta una verifica sul territorio per l'individuazione degli impianti ubicati nelle vicinanze dell'area e disponibili alla ricezione dei materiali di cui si riporta un elenco di seguito.

IMPIANTI PER TERRE E ROCCE (CODICE CER 17 05 04)	
DENOMINAZIONE IMPIANTO	RIFERIMENTI
Basanisi s.r.l.	Carpino (FG)
Della Rocca s.r.l.	San Giovanni Rotondo (FG)
ES.CAL s.r.l.	Manfredonia (FG)

Sarà cura dell'appaltatore individuare l'impianto più idoneo alle sue esigenze per lo smaltimento.

Il Produttore del rifiuto (Appaltatore) dovrà effettuare analisi sui cumuli di materiale derivante dagli scavi, da gestire come rifiuto, al fine di attribuire l'esatto codice CER e la classificazione della pericolosità del rifiuto per il conferimento presso impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati.