

Committente:

FLYNIS PV 44 S.r.l.

 Via Statuto, 10 - 20121 Milano - Italy
 pec: flynispv44sr@legalmail.it

**Progetto Definitivo
 PROCEDIMENTO VIA NAZIONALE
 ai sensi degli artt. 23-24-25 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**

Denominazione progetto:

**REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO
 "BOSCO MARENGO"**

Potenza nominale complessiva = 48.087,00 kWp

Sito in:

COMUNE DI BOSCO MARENGO (AL)

Titolo elaborato:

**Piano preliminare terre e
 rocce da scavo**


 Elaborato n. **VIA 15**

Scala -

Responsabile Coordinamento progetto : Dott.ssa Agr. Eliana Santoro

TIMBRI E FIRME:

Progettisti : Dott. Geol. Alessandro Biglia

Collaboratori :



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE :	DATA:
00	Dott. Geol. Alessandro Biglia	Dott. Geol. Alessandro Biglia	Dott.ssa Agr. Eliana Santoro	26/05/2023
01				
02				

 FIRMA/TIMBRO
 COMMITTENTE:

FLYREN
 THE CULTURE OF CLEAN ENERGY



FLYREN
 THE CULTURE OF CLEAN ENERGY

Flyren Development S.r.l.
 Lungo Po Antonelli, 21 - 10153 Torino (TO)
 tel: 011/ 8123575 - fax: 011/ 8127528
 email: info@flyren.eu
 web: www.flyren.eu
 C.F. / P. IVA n. 12062400010

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 1 di 24

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.1. RIUTILIZZO DEL MATERIALE DA SCAVO ALL'INTERNO DEL SITO DI PRODUZIONE	4
2.2. REGIME DEI RIFIUTI	5
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	6
3.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	6
3.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE	7
3.3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO	8
4. RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO	9
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	10
6. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	19
6.1. CONTROLLO PARAMETRI	21
7. DEPOSITO TEMPORANEO	22
8. MOVIMENTAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO NELLE AREE DI IMPIANTO E CAVIDOTTO DI CONNESSIONE, VOLUMETRIE PREVISTE E MODALITÀ DI RIUTILIZZO IN SITO	23

ALLEGATI:

PLANIMETRIA PUNTI DI CAMPIONAMENTO AREA DI IMPIANTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 2 di 24

1. PREMESSA

Il presente studio rappresenta il "PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO" del terreno che sarà movimentato nell'ambito dell'installazione di un impianto agrivoltaico in progetto su terreni agricoli situati in località Cascina S. Defendente, nel Comune di Bosco Marengo (AL).

Lo studio, effettuato su incarico dalla Società Flyren Development S.r.l., in rappresentanza di Flynis PV 44 S.r.l., è realizzato in ottemperanza al Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i. ed al Decreto del Presidente Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017.

In particolare, la gestione delle terre e rocce provenienti dagli scavi necessari per la realizzazione dell'opera, è disciplinata dal D.P.R. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e, nel dettaglio dall'art. 24 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti", il quale prescrive per le opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale la redazione del Piano Preliminare di Utilizzo.

Il Piano di Utilizzo, qui preliminare, verrà aggiornato in sede di progettazione esecutiva, quando sarà finalizzato l'ambito di intervento sulla base delle possibili ottimizzazioni, e saranno, quindi, disponibili sia i volumi effettivi da movimentare nonché la caratterizzazione dei terreni e le tempistiche di avvio dei lavori.

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico installato a terra con una potenza di picco complessiva pari a circa 48.087 kWp. L'impianto sarà di tipo Grid-Connected e l'energia elettrica prodotta sarà ceduta integralmente alla rete elettrica, al netto degli utilizzi previsti per gli autoconsumi di centrale.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 3 di 24

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel corso degli ultimi anni sono state introdotte diverse modifiche alla normativa applicabile ai materiali da scavo per regolarne l'esclusione dalla "gestione come rifiuto". Dal 22 agosto 2017 è entrato in vigore il nuovo D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, che riformula la disciplina ambientale per la gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di opere. Adottato sulla base dell'Art. 8 del D.L. 133/2014 (Sblocca Italia), convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, il nuovo regolamento incide sul complesso panorama legislativo in tema di materiali da scavo stratificatosi nel corso degli anni, disponendo da un lato l'abrogazione di diverse disposizioni di settore e dall'altro confermando la validità di alcune pregresse norme. Esso introduce una nuova disciplina sui controlli e rimodula le regole di dettaglio per la gestione come sottoprodotti dei materiali da scavo eleggibili, dettando anche nuove disposizioni per l'amministrazione delle terre e rocce fin dall'origine escluse dal regime dei rifiuti (ex. Art 185 del D.LGS. 152/06) e per quelle, invece, da condurre come rifiuti.

Le terre e rocce da scavo (TRS), secondo quanto dettagliato all'Art. 2, comma 1, lettera c), sono definite come segue: "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, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso".

I criteri da rispettare per la corretta gestione delle TRS, in base all'attuale configurazione normativa, possono essere distinti in funzione dei seguenti aspetti:

1. ipotesi di gestione adottate per il materiale da scavo:
 - 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;
2. 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 m³;
 - cantieri di grandi dimensioni – Volumi di TRS superiori a 6.000 m³;
3. assoggettamento o meno del progetto alle procedure di VIA e/o AIA;
4. presenza o meno, nelle aree interessate dal progetto, di siti oggetto di bonifica.

Nell'ambito del progetto in esame, la modalità di gestione del materiale da scavo considererà in ordine di priorità:

- a) riutilizzo del materiale all'interno dello stesso sito di produzione qualora specifiche indagini ne certifichino la conformità;
- b) smaltimento e conseguente gestione nell'ambito del regime dei rifiuti qualora il materiale da scavare dovesse eccedere i quantitativi necessari o risultare non conforme al riutilizzo in situ.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 4 di 24

2.1. RIUTILIZZO DEL MATERIALE DA SCAVO ALL'INTERNO DEL SITO DI PRODUZIONE

Il riutilizzo in sito del materiale da scavo è normato dall'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.lgs. 152/06 e s.m.i. che esclude dal campo di applicazione della Parte IV "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato" (Legge 2/2009).

La norma, in particolare, esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti (Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

- presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (le CSC devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.lg. 152/06 a seconda della destinazione del sito). In presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali ai limiti del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06), si deve, inoltre, rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati;
- materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
- materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale).

L'esclusione dalla disciplina dei rifiuti può valere per la sola attività di escavazione e non per attività diverse, come la demolizione, purché gli scavi siano avvenuti nel corso di un'attività di costruzione.

Il riutilizzo in sito è inoltre disciplinato con maggior dettaglio dal D.P.R. 120/2017 il quale stabilisce che per le opere o attività sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale, "la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti».

Successivamente, in fase di progettazione esecutiva, il proponente o l'esecutore:

1. effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
2. redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo, un apposito progetto in cui siano definite:
 - le volumetrie definitive di scavo;
 - la quantità del materiale che sarà riutilizzato;
 - la collocazione e durata dei depositi temporanei dello stesso;
 - la sua collocazione definitiva.

Gli esiti di tali attività vanno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale (ARPA) o all'Agenzia Provinciale di Protezione Ambientale (APPA), prima dell'avvio dei lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 5 di 24

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo deve essere verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 stesso.

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B (in questo caso, trattandosi di terreni agricoli si prenderà come riferimento la colonna A relativa alle aree ad uso residenziale o verde pubblico) della Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta 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 siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale.

2.2. REGIME DEI RIFIUTI

Il materiale generato dalle attività di scavo qualitativamente non idoneo per il riutilizzo o risultato non conforme alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (di seguito CSC), deve essere gestito come rifiuto in conformità alla Parte IV - D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e destinato ad idonei impianti di recupero/smaltimento, privilegiando le attività di recupero allo smaltimento finale.

Quindi, di tutto il terreno scavato, dovrà essere conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica o idoneo centro di recupero, quello che non viene riutilizzato per uno o più dei seguenti motivi:

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

Per il terreno che costituisce rifiuto va privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 6 di 24

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito in esame è ubicato nel territorio comunale di Bosco Marengo (AL), in una vasta area pianeggiante posta a sud-est del concentrico.

Si tratta di un'area poco antropizzata a vocazione agricola, situata ad una quota compresa tra 136 m s.l.m. e 143 m s.l.m., la cui morfologia può essere ricondotta a varie fasi di modellamento essenzialmente fluviale, nel cuore della Pianura Alessandrina Orientale.

Il sito ha riscontro nelle seguenti tavole della cartografia ufficiale:

- Carta Tecnica Regionale, scala 1:10.000, elementi 177_130 e 195_010;
- Tavoletta IGM scala 1:25.000, 070 III-NE - "Bosco Marengo" e II-NO "Novi Ligure";
- Carta Geologica del Piemonte, scala 1:250.000 (Servizio WebGis, Geoportale Arpa Piemonte).
- Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000, Foglio n. 70 "Alessandria".



Figura 3.1: Ubicazione dell'area di indagine.

3.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Dal punto di vista geologico, l'area in studio si colloca nella porzione nordoccidentale della Pianura Alessandrina, la quale può essere suddivisa in complessi litostratigrafici omogenei; dal più antico al più recente è possibile distinguere:

- un complesso pre-pliocenico ed uno pliocenico, entrambi costituiti essenzialmente da sedimenti marini;
- un complesso plio-pleistocenico di sedimenti in facies fluvio-lacustre ("Villafranchiano auctorum");
- un complesso di depositi alluvionali essenzialmente pleistocenico-olocenici.

I terreni affioranti nell'area in esame sono riconducibili alle litologie indicate come "FLUVIALE MEDIO" (fl2) nel Foglio 70 – Alessandria - della Carta Geologica d'Italia. La legenda indica, per questi depositi alluvionali, una composizione sabbioso-siltoso-argillosa, con prodotti di alterazione di colore giallastro.

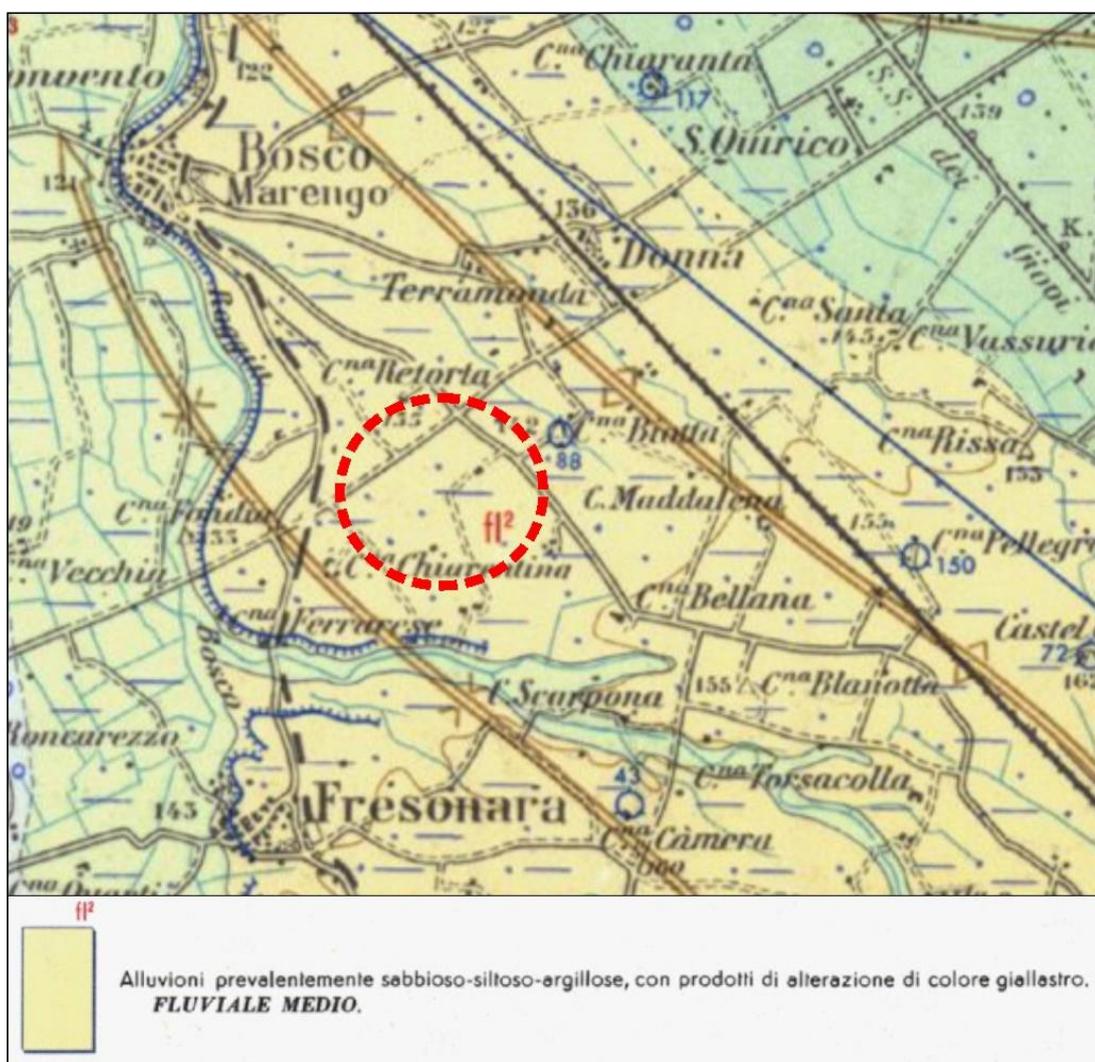


Figura 3.2: Stralcio della Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000 (Foglio n. 70 - "Alessandria").

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 8 di 24

In sintesi, la sequenza litostratigrafica locale presente nell'area in esame, desunta dalle prove e dai rilievi eseguiti in sito, nonché dai dati di letteratura disponibili, può essere così rappresentata:

- in superficie si riconosce la presenza di una limitata coltre di copertura sabbioso - limosa, avente spessore compreso tra 0,5 e 1 m, poco addensata, con locali riporti antropici eterogenei;
- al di sotto della suddetta coltre si ritrovano i termini alluvionali aventi granulometria prevalentemente sabbiosa, aventi grado d'addensamento mediamente crescente in funzione della profondità.

3.3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO

Dal punto di vista idrogeologico, l'indagine eseguita non ha evidenziato, nell'area e nella zona circostante, la presenza di emergenze idriche (sorgenti), mentre si segnalano alcuni punti di captazione di acque sotterranee (pozzi).

I terreni presenti nel sito in esame presentano le caratteristiche di un acquifero in grado di ospitare una falda di tipo freatico, in quanto i litotipi di origine alluvionale sono caratterizzati da un grado di permeabilità medio - elevato.

L'assetto geologico e geomorfologico del territorio costituisce un elemento di controllo sulla distribuzione delle acque nel suolo: in particolare, si evidenzia che la falda ospitata nei terreni in esame, avente carattere superficiale, risulta direttamente connessa con il locale reticolo idrografico.

La superficie libera della falda può subire moderate variazioni di livello durante l'anno a causa dei differenti apporti meteorici e a causa delle attività agricole, stabilizzandosi, nell'area d'intervento, ad una quota compresa tra 10 m e 20 m da p.c.

Secondo quanto dedotto dall'indagine eseguita a scala locale, nonché sulla base degli elaborati progettuali disponibili, si rappresenta che le opere fondazionali dei manufatti in progetto non intercettano le acque di falda, in quanto questa presenta una soggiacenza superiore rispetto alla quota di fondazione: alla luce di tale considerazione, si evidenzia quindi che i manufatti in progetto non interferiranno con il locale assetto idrogeologico.

Dal punto di vista idrologico, si rappresenta che il sito in esame risulta essere soggetto ad un rischio idraulico di grado basso, ponendosi in un'area di assoluta sicurezza rispetto alla dinamica idraulica del locale reticolo idrografico, rappresentato dal Torrente Orba (a circa 3 km a ovest).

Alla luce di quanto sopra indicato, nonché valutata la natura dell'intervento in progetto, si conferma la compatibilità di questo con le condizioni di pericolosità locale, non comportando incrementi del rischio idraulico locale.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 9 di 24

4. RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale presenti all'interno dell'area interessata dal progetto, in maniera da definire la presenza di rischi potenziali di cui dover tenere conto in fase di effettuazione delle indagini analitiche.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati derivanti da:

- Discariche/Impianti di recupero smaltimento rifiuti.
- Stabilimenti a rischio incidente rilevante.
- Bonifiche/Siti di bonifica.
- Strade grande comunicazione.

L'analisi delle possibili interferenze con i siti a rischio potenziale, identificati sulla base delle informazioni geografiche disponibili, è stata estesa cautelativamente ad un intorno di 200 metri rispetto agli interventi in progetto in considerazione della ridotta estensione delle aree di cantiere.

Discariche/Impianti di recupero smaltimento rifiuti.

Non sono presenti discariche o impianti di recupero smaltimento rifiuti nel raggio di 200 m.

Si segnalano il centro di trattamento rifiuti di Casal Cermelli e il centro di raccolta di Frugarolo, posti rispettivamente ad una distanza di circa 7 km e circa 5 km dall'area di impianto.

Stabilimenti a rischio incidente rilevante. (ai sensi del D.Lgs. 334/99 c. m. 238/05, artt. 6, 7 e 8)

Non sono presenti stabilimenti RIR nel raggio di 200 m.

Si segnala, a titolo informativo, la presenza dei seguenti stabilimenti di soglia superiore e inferiore, ubicati tra 3,5 e 4,2 km di distanza dall'area di impianto: METLAC S.P.A. (impianto chimico) nel Comune di Bosco Marengo, ICE S.P.A. (produzione di prodotti farmaceutici) nel Comune di Basaluzzo, CONSORZIO NOVIGAS (azienda di fornitura gas) nel Comune di Novi Ligure, POLIRESIN S.R.L. (fabbricazione di sostanze chimiche) nel Comune di Pozzolo Formigaro.

Atri stabilimenti di soglia inferiore e superiore sono presenti nei Comuni di Alessandria e Tortona, a distanze maggiori di 8 km dall'area d'indagine.

Bonifiche/Siti di bonifica

Non sono presenti siti sottoposti a bonifica/bonificati nel raggio di 200 m.

Si segnala la presenza del sito contaminato 01-00362 nel Comune di Bosco Marengo e del sito bonificato 01-01818 nel Comune di Castellazzo Bormida, rispettivamente a circa 2,3 km e circa 3 km dall'area di impianto.

Strade grande comunicazione

L'area di studio è interessata dalla presenza dell'autostrada A7, ad una distanza di circa 1,7 km a SSE dall'area di impianto. Le strade provinciali SP180 e SP154 costeggiano l'area d'impianto con direzione N-S.

Da quanto sopra esposto si evince come non vi siano fonti di potenziale inquinamento che possano interessare direttamente o indirettamente le opere in progetto e le conseguenti terre di scavo.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 10 di 24

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra, con una potenza di picco complessiva pari a 48.087 kWp.

L'impianto afferisce a un punto di connessione alla rete elettrica AT a 36KV del Gestore di Rete TERNA. Nel dettaglio, in riferimento alla STMG di TERNA avente codice di rintracciabilità 202202457:

- per complessivi 48.087 kWp, immetterà energia elettrica in rete attraverso il punto di connessione di cui al codice POD n.-- (*)

La soluzione tecnica di connessione sopra indicata (STMG) prevede l'allaccio alla rete di TERNA tramite connessione del tipo in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 220 kV "Casanova – Vignole Borbera" e alla linea RTN 220 kV "Italsider Novi – Vignole Borbera". Per maggior dettaglio si rimanda alla relazione dedicata facente parte del presente pacchetto di documentazione del Progetto Definitivo. (*)

() nota: la computazione e la descrizione delle opere di connessione dovranno essere perfezionate in seguito alla definizione delle opere da parte del tavolo tecnico di Terna in corso*

La costruzione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica prevede, sostanzialmente, la realizzazione delle opere di seguito sinteticamente descritte:

- Delimitazione delle aree oggetto di intervento e cantierizzazione delle stesse;
- Realizzazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, costituite da pali ad infissione su cui saranno installati inseguitori monoassiali;
- Montaggio dei moduli fotovoltaici sugli inseguitori e relativo cablaggio degli stessi;
- Montaggio, in corrispondenza delle strutture di supporto, ma indipendenti dalle stesse, delle cassette di campo delle stringhe predisposte per 12 stringhe;
- Realizzazione delle platee di fondazione delle cabine di trasformazione AT/bt;
- Installazione e cablaggio delle cabine prefabbricate per la trasformazione dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici;
- Realizzazione dell'impianto di messa a terra secondo quanto riportato sugli elaborati di progetto;
- Realizzazione di scavi e cavidotti finalizzati alla posa delle condutture DC, AC sia di Alta che di Bassa tensione e delle condutture degli impianti di servizio (trasmissione dati, videosorveglianza, antifurto, illuminazione);
- Posa delle apparecchiature e cablaggio della cabina di consegna;
- Realizzazione degli impianti di videosorveglianza, monitoraggio, illuminazione;
- Per la descrizione della realizzazione dei cavidotti di connessione fino alla Cabina Primaria Vignole - Borbera si rimanda alla relazione "EL04 Relazione Opere di Connessione";
- Realizzazione della recinzione e degli accessi definitivi alle aree di impianto.

Si riporta nel seguito una tabella riepilogativa delle principali caratteristiche dell'impianto che interessano il presente piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 11 di 24

Potenza di picco	MWp 48,1
Numero complessivo dei moduli	73.980
Numero di cabine di trasformazione	7
Numero di cabine monitoraggio	1
Totale superficie edifici tecnici	537,84 m ²
Totale superficie impegnata tracker	234.777 m ²
Superficie catastale	85,56 ha
Superficie di impianto recintata	77,55 ha

Le aree che saranno interessate dal campo agrivoltaico sono attualmente adibite all'uso agricolo.

Si riporta nel seguito una descrizione delle principali opere che verranno realizzate, con particolare riferimento alle strutture ed alle eventuali opere di fondazione che queste richiederanno.

Moduli fotovoltaici

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno impiegati complessivamente 73.980 moduli fotovoltaici suddivisi in stringhe da 30 moduli ciascuna, collegati in serie.

I moduli fotovoltaici previsti hanno le seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche:

MODULI FOTOVOLTAICI	
<i>Marca e Modello (o equivalente di pari caratteristiche)</i>	CANADIAN SOLAR – CS7N-650MS-AG
Numero totale dei moduli fotovoltaici installati	73.980
<i>Potenza nominale unitaria del modulo</i>	650 Wp
<i>Tipologia di materiale semiconduttore</i>	Silicio Monocristallino
<i>Tecnologia del modulo fotovoltaico</i>	MONOFACCIALE-PERC
<i>Dimensioni</i>	2384x1303x35 mm
<i>Peso</i>	34,4 kg
<i>Superficie per singolo modulo fotovoltaico</i>	3,106 m ²
Totale superficie captante	229.782 m ²

Tabella 5.1: Caratteristiche dei moduli fotovoltaici.

Strutture di supporto dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno installati su inseguitori monoassiali, a singola vela con pannelli monofacciali, autoalimentati, denominati "tracker", disposti secondo:

- asse NORD-SUD con inclinazione fino 5%;
- in grado di ruotare secondo la direttrice EST-OVEST con escursione angolare fino a valori compresi tra -55° e +55° rispetto all'asse orizzontale.

Nell'intervento oggetto della presente relazione, è prevista l'installazione di n. 2 tipologie di tracker monoassiali:

- Tracker per sistemi 1xn portrait a 1500V del tipo a 30 moduli con cablaggio di n. 1 stringa da 30 moduli (configurazione 1x30 pz);
- Tracker per sistemi 1xn portrait a 1500V del tipo a 60 moduli con cablaggio di n. 2 stringhe da 30 moduli (configurazione 2x30 pz).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 12 di 24

Ciascun tracker è costituito da travi scatolate a sezione quadrata, sorrette da pali con profilo a "Z" o "IPE", incernierate nella parte centrale dell'inseguitore al gruppo di riduzione/motore.

Alle travi vengono ancorati i supporti dei moduli con profilo Omega e Zeta. I moduli fotovoltaici vengono poi fissati con bulloni e con almeno un dado antifurto.

Il numero dei pali necessari al sostegno è variabile in funzione della dimensione di ciascun tracker.

La sezione a "Z" o "IPE" dei pali consente un'agevole infissione in vari tipi di terreno e garantisce la migliore resistenza possibile alle sollecitazioni di movimentazione della struttura e ai carichi vento.

Tutti i pali saranno infissi nel terreno con utilizzo di macchine battipalo. **Non saranno utilizzati plinti di fondazione in cemento, ma solo elementi ad infissione.**

Le strutture sono tipicamente in acciaio zincato, ma il dettaglio del materiale utilizzato sarà valutato in fase esecutiva, allorché, dopo le indagini geotecniche e geologiche di dettaglio, sarà anche valutata l'esatta profondità di infissione dei pali di sostegno, nonché le caratteristiche strutturali degli stessi.

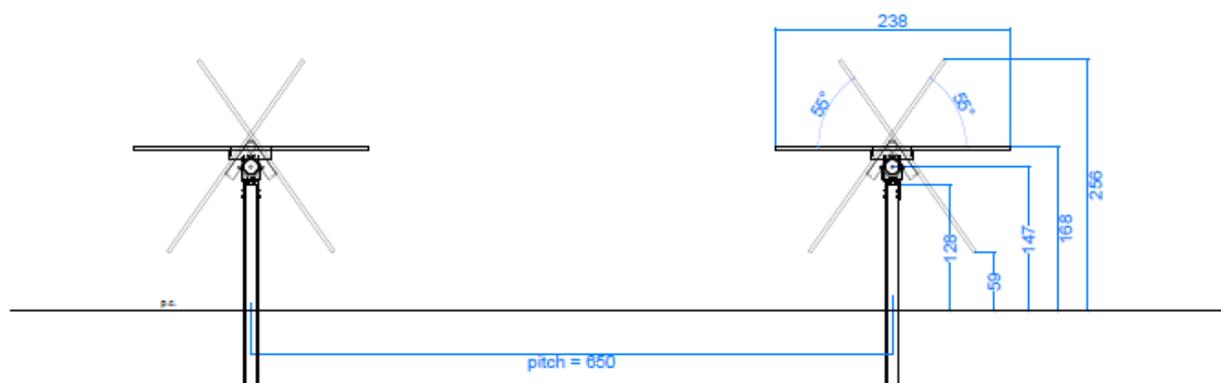


Figura 5.1: Sezione tipo dei tracker fotovoltaici monoassiali a progetto. Vista con rotazione +/- 55°, pitch 6,5 metri.

DISLOCAZIONE DEI VARI TIPI DI TRACKER SULLE AREE DI IMPIANTO	
Numero complessivo Tracker 2x30	1.153 (69.180 moduli)
Numero complessivo Tracker 1x30	160 (4.800 moduli)
Numero complessivo Tracker	1.313 (73.980 moduli)

Tabella 5.2: Consistenza tracker monoassiali sulle aree di intervento.

Convertitori CC/CA (Inverter)

Le stringhe fotovoltaiche saranno collegate a gruppi di n. 14 inverter posizionati nelle 7 cabine di trasformazione con i trasformatori da 6250 KVA - 36/0,6 - 0,6 KV. Ad ogni inverter nel lato DC saranno collegate da 174 a 180 stringhe.

Gli inverter saranno contenuti in una cabina AT/BT prefabbricata o in muratura sempre prefabbricata di serie, nella cabina ci saranno anche gli interruttori di protezione inverter, il trasformatore e i quadri di AT 36KV.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 13 di 24

Gli inverter in questo impianto saranno n. 14 (per ogni cabina n. 2 da 3125 KVA con interruttori di protezione collegati a un unico trasformatore della cabina da 6.250KVA - 36KV/0,6-0,6KV con 2 circuiti secondari. In cabina ci sarà anche un trasformatore da 40KVA 600V/400V per i servizi.

Cabine di trasformazione e relative fondazioni

L'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico è in corrente continua. Per essere immessa sulla rete elettrica, dopo essere stata convertita in alternata grazie ai convertitori CC/CA (Inverter), deve essere elevata alla tensione di 36 kV per essere immessa in rete.

Nel presente progetto è stato previsto l'impiego di n. 7 cabine di trasformazione, contenenti tutti i componenti necessari per interfacciare la produzione di impianto con la rete elettrica.

Le unità impiantistiche assunte a riferimento sono cabine prefabbricate (o container con il grado protezione IP66) che contengono: la parte di media tensione 36 KV, Il trasformatore da 6.250 KVA con una tensione lato AT da 36KV e un doppio circuito lato BT da 600V/600V; n. 2 interruttori a protezione degli inverter; e un interruttore per il trasformatore da 40KVA con un primario da 600V e un secondario da 400V per il quadro dei servizi di cabina e di campo.

L'unità monoblocco avrà dimensioni indicative 19.000x3500x3600 mm (lunghezza x larghezza x altezza).

Tutte le parti delle unità di trasformazione saranno posizionate su vasche di fondazione prefabbricate in cemento, posizionate su uno strato di magrone di circa 10 cm.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 14 di 24

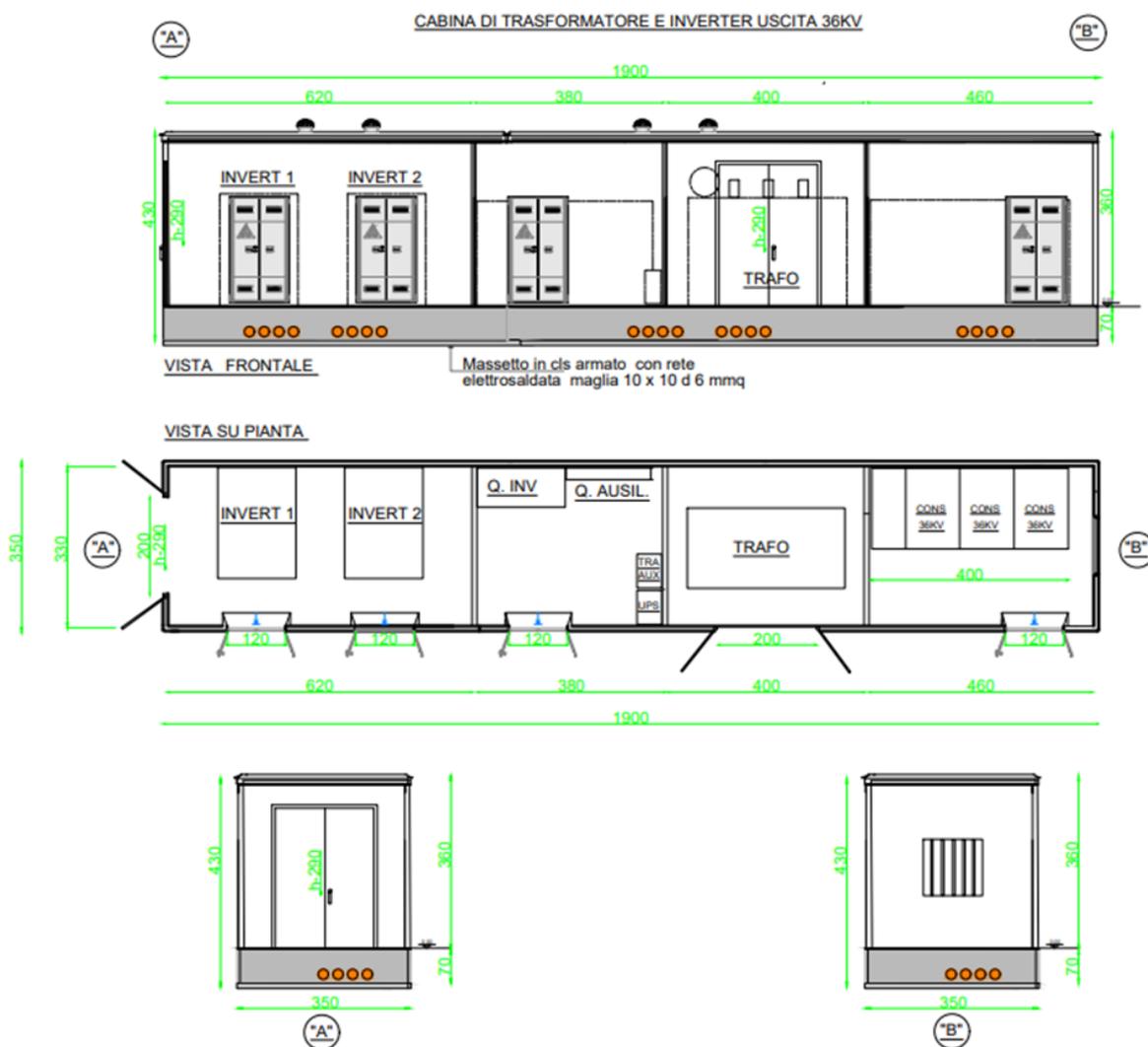


Figura 5.2: Planimetria e prospetti dell'unità di trasformazione.

Cabina di smistamento

Sarà predisposta una cabina di smistamento dedicata, per il collegamento alla rete AT di Terna a 36KV.

La cabina di smistamento sarà realizzata in elementi prefabbricati assemblati in loco, o in muratura; le cui caratteristiche costruttive di dettaglio saranno delineate con il progetto esecutivo delle opere.

La cabina conterrà 2 locali:

- il locale destinato all'interruttore Generale di cabina AT; in questo quadro si comprenderà anche le colonne con interruttori di protezione delle 2 linee dorsali per alimentare n. 7 cabine (unità di trasformazione), con 14 inverter che accolgono l'impianto in DC dei moduli e stringhe;
- Il locale utente destinato all'installazione del trasformatore ausiliario 36KV/0,4KV 40KVA.

Le pareti di cabina saranno realizzate in conglomerato cementizio vibrato, armato, e avranno spessori non inferiori a 9 cm.

CABINA DI SMISTAMENTO AT 36KV CON QUADRI PROTEZIONE LINEE 36KV

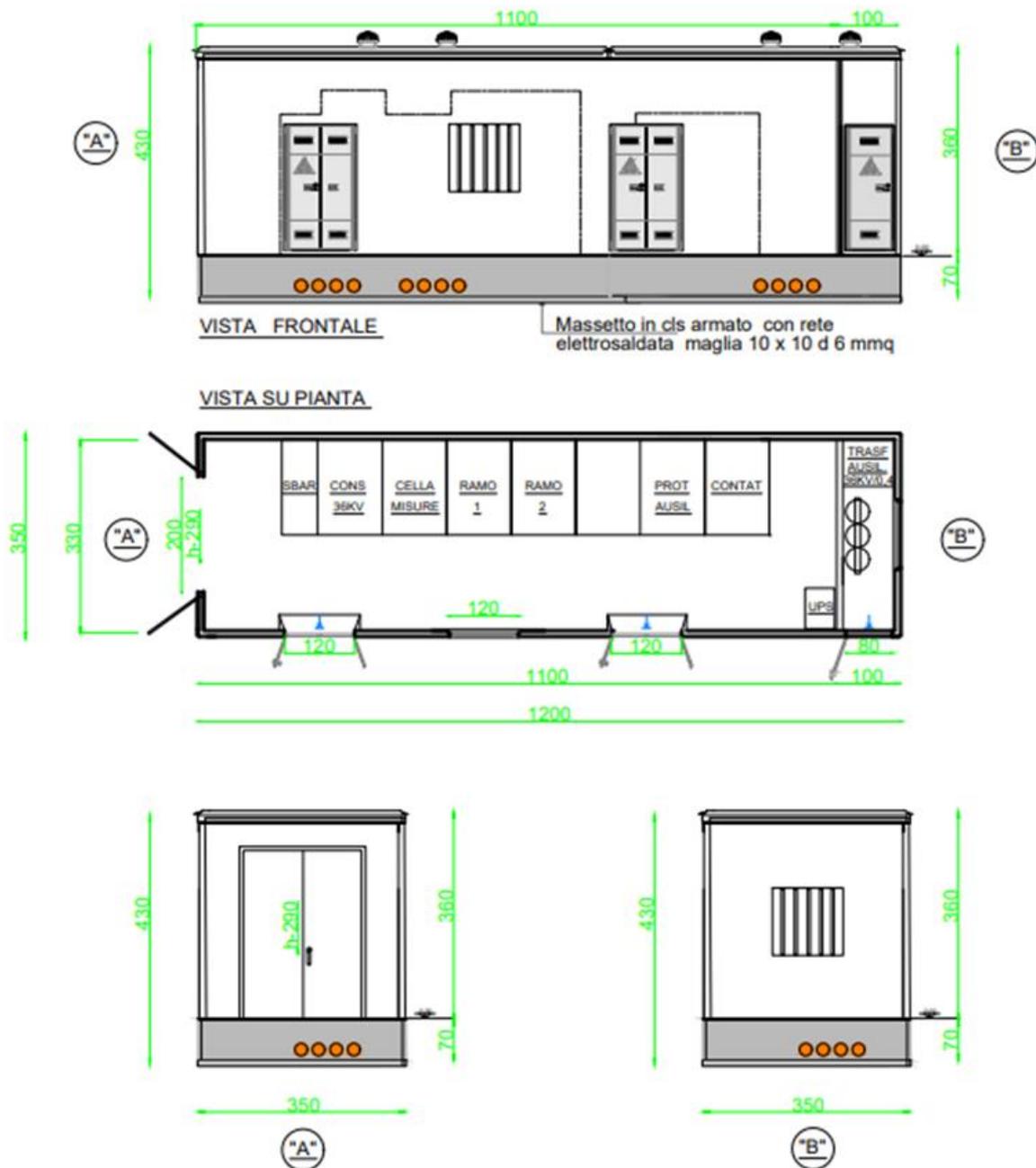


Figura 5.3: Viste planimetriche e in prospetto della cabina di smistamento.

Esecuzione degli scavi per la posa dei cavidotti nelle aree di impianto

La canalizzazione per la posa dei cavi si intende costituita dal canale, dalle protezioni e dagli accessori necessari ed indispensabili per la realizzazione di una linea in cavo sotterraneo.

Gli scavi per il contenimento dei cavidotti all'interno delle aree di impianto saranno eseguiti tutti prevalentemente in terreno vegetale.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 16 di 24

Saranno utilizzate trincee la cui larghezza è determinata dalla profondità di posa, dalla quantità e dai diametri dei cavidotti impiegati e deve essere tale da consentire la sistemazione del fondo, il collegamento dei cavidotti con specifici manicotti di giunzione e consentire gli interventi di manutenzione. Il terreno rimosso durante le operazioni di scavo delle trincee sarà riutilizzato per il riempimento degli scavi stessi.

Il fondo delle trincee sarà costituito dal terreno di riporto, in modo da consentire un supporto piano e continuo ai cavidotti.

Non è necessario utilizzare gettate di cemento sul fondo delle trincee, poiché i cavidotti scelti avranno la giusta resistenza alle sollecitazioni meccaniche.

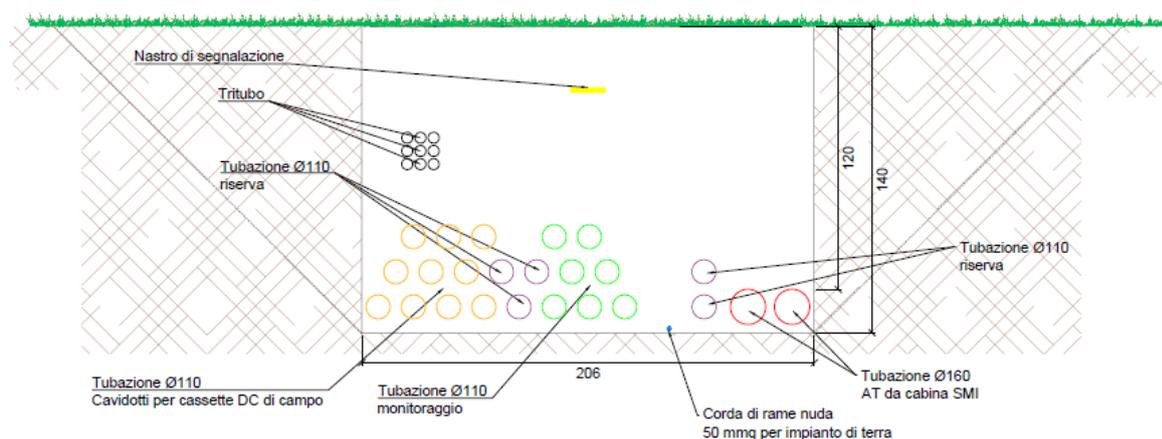
Prima della completa stabilizzazione del fondo deve essere costituito il letto di posa con strato di sabbia misto a ghiaia o ghiaia e pietrisco (diametro 10/15mm).

Il letto di posa dovrà risultare compattato per garantire una ripartizione corretta dei carichi lungo il percorso. Il rinfilco del cavidotto sarà realizzato in modo da ottenere la migliore costipazione possibile.

Il riempimento dello scavo dovrà essere realizzato per strati successivi, un primo strato di rinfilco, un secondo strato per la costipazione laterale delle tubazioni, eseguito con lo stesso materiale del letto di posa e gli strati successivi con materiale di riempimento proveniente dallo stesso scavo (depurato dal pietrame superiore a 10 cm di diametro) con successiva stesura di un ultimo strato di terreno vegetale.

Si riportano le sezioni tipiche di scavo che saranno utilizzate in funzione delle varie tubazioni previste.

Dovrà essere prestata attenzione in due attraversamenti della strada interpoderale asse W-E posta a nord dei punti di consegna, in quanto la strada presenta una linea interrata AT, derivante dallo spostamento con interrimento della medesima come da quanto descritto negli elaborati grafici a corredo del presente progetto.



IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 17 di 24



Figura 5.4: Tipologici di scavo.

La presenza dei cavidotti sarà segnalata per mezzo di un nastro monitor, da posarsi non oltre 0,2 m dall'estradosso delle tubazioni.

Le dimensioni previste per gli scavi saranno riviste nel dettaglio in fase di progettazione esecutiva delle opere, allorché, noti i percorsi definitivi, si procederà ad ulteriore ottimizzazione del numero dei cavidotti da utilizzare.

Come si può notare nelle sezioni tipologiche riportate in Figura 5.4, i cavidotti avranno profondità minima pari a 0,70 m e massima pari a circa 1,40 m; in particolare, i cavidotti principali saranno realizzati in corrispondenza della viabilità di impianto.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra sarà così composto:

- Un anello di terra realizzato con dispersore in corda di rame nudo direttamente interrata, in corrispondenza di ogni edificio destinato a cabina di consegna e dell'edificio destinato a monitoraggio e controllo. I vertici dell'anello saranno collegati a 4 dispersori in acciaio zincato con sezione a croce e lunghezza 1,5 m, infissi nel terreno ed opportunamente identificati. Il dispersore ad anello sarà collegato ai ferri di armatura della cabina;
- Un anello di terra di caratteristiche equivalenti a quello descritto al punto precedente, in corrispondenza di ogni cabina di trasformazione;
- Corda di rame nudo di sezione 50 mm² interrata in corrispondenza degli scavi realizzati per il passaggio dei cavidotti di impianto. La corda di rame sarà interconnessa a tutti gli anelli della cabina di consegna e delle unità di trasformazione, in modo da costituire un unico dispersore su tutta l'area di impianto;
- Barra equipotenziale posizionata in corrispondenza di ciascun tracker di impianto, collegata al dispersore generale di cui al punto precedente finalizzata al collegamento a terra delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, della carpenteria dei convertitori CC/CA e dei relativi scaricatori di sovratensione.

Viabilità di impianto

All'interno delle aree di impianto sarà realizzata una viabilità destinata alle operazioni di manutenzione straordinaria e al passaggio con relative manovre dei mezzi agricoli.

In generale, è prevista la realizzazione della viabilità limitata al raggiungimento delle cabine e dei principali elementi da mantenere.

Ogni stradello, previa pulizia e scarifica del terreno esistente, sarà composto da una base di materiale inerte (misto di cava) in pezzatura media per uno spessore di circa 15 cm, sormontata da una finitura in materiale inerte (sempre misto di cava) in pezzatura fine per uno spessore di circa 10 cm

Alla finitura dovrà essere garantita un'adeguata pendenza verso cunette laterali opportunamente predisposte per il deflusso delle acque meteoriche.

SUPERFICIE DESTINATA A STRADELLI E ZONE TECNICHE NELLE AREE DI INTERVENTO	
STRADE	
<i>Superficie lorda destinata alla viabilità interna</i>	<i>Circa 45.070 m² (4,5 ha)</i>
LOCALI TECNICI	
<i>Superficie lorda destinata locali tecnici</i>	<i>Circa 537,84 m²</i>
TOTALE SUPERFICIE SULL'INTERA INSTALLAZIONE	<i>Circa 45.116 m² (4,51 ha)</i>

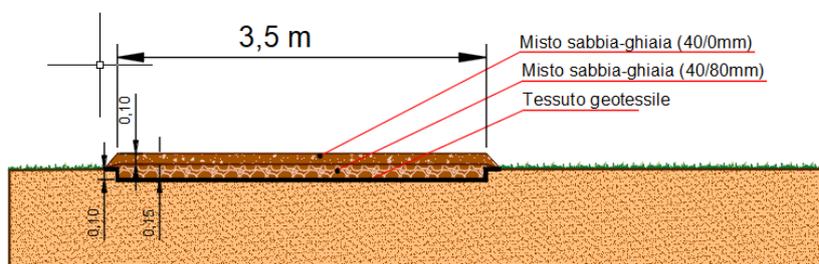


Figura 5.5: Esempio di stratigrafia stradelli.

Recinzione

La recinzione perimetrale, installata a delimitazione delle aree di impianto, sarà realizzata con rete inossidabile in filo di ferro zincato ed elettrosaldato a maglia 50x50 mm, con rivestimento plastico in RAL verde.

I pannelli di recinzione saranno fissati mediante pali metallici infissi nel terreno senza utilizzo di plinti di sostegno in cemento.

I pali avranno altezza circa 2 metri fuori terra, con infissione pari a circa 0,8 m.

L'intero perimetro sarà caratterizzato da un'apertura di altezza 20 cm al fine di garantire il passaggio della fauna selvatica di piccola dimensione.

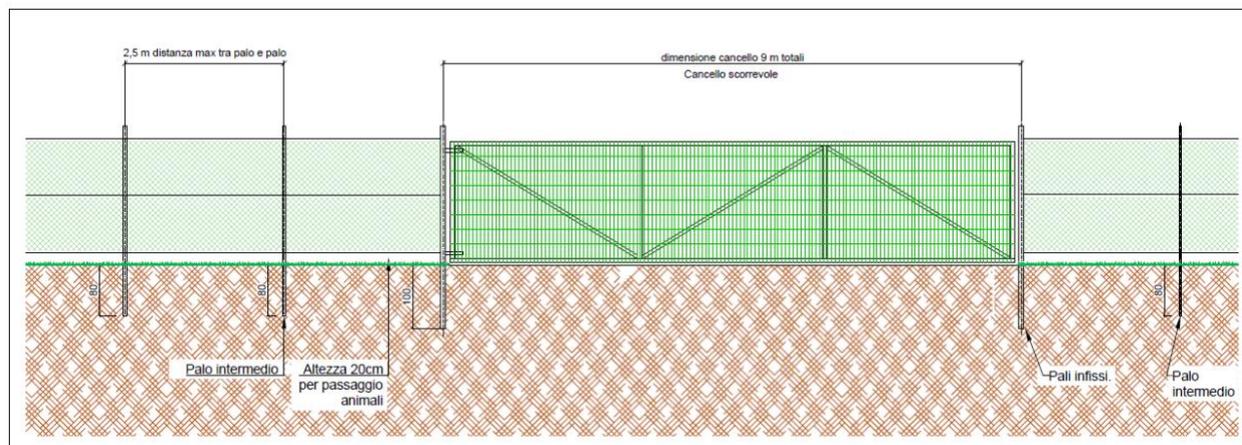


Figura 5.6: Dettaglio d'insieme della recinzione perimetrale con cancello di accesso all'area di impianto.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 19 di 24

6. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

L'impianto agrivoltaico in progetto è sito in area agricola. Al fine di garantire un elevato livello di tutela ambientale durante tutta la realizzazione dell'opera ed in particolare durante tutte le fasi di movimentazione delle TRS, si sottolinea che non dovranno essere utilizzati prodotti inquinanti che possano modificare le caratteristiche chimico-fisiche delle TRS, né queste dovranno essere oggetto di preventivi trattamenti o trasformazioni prima del loro riutilizzo.

Con lo scopo di eseguire la caratterizzazione dei suoli ai sensi del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., ed in ottemperanza all'Art. 24 del D.P.R. n. 120/2017, con riferimento al contesto geomorfologico e litostratigrafico del terreno in oggetto, sono stati definiti i punti di indagine con prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio, per verificare se i valori degli elementi chimici rientrano nei limiti imposti dalla normativa (Colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.).

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono state basate su un **modello concettuale preliminare delle aree tramite campionamento ragionato** come descritto all'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017. I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne l'area di impianto, i punti di campionamento sono stati, infatti, posizionati in maniera tale da coprire ognuno un raggio non superiore ai 100 m, andando, di fatto, a costituire una maglia, per quanto irregolare, in grado di coprire arealmente tutta la superficie disponibile. Invece, nel caso dello scavo del cavidotto per la linea di connessione, essendo una struttura lineare, si dovrà effettuare un campionamento ogni 500 m lineari (ai sensi dell'allegato 2 del D.P.R. 120/2017).

Si prevede il prelievo di n. 2 campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche per ciascun punto di indagine in quanto lungo la viabilità principale interna al sito saranno presenti cavidotti di profondità pari a circa 1,40 m, sebbene i cavidotti secondari che occupano la maggior parte dell'impianto non superino la profondità di 0,75 m.

Considerando la sostanziale uniformità ed omogeneità dei terreni in sito dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico, e considerando altresì la storia del sito in termini di condizioni ambientali e attività antropiche pregresse, si ritiene che il piano di campionamento proposto sia ampiamente congruente con l'intervento in progetto ed in grado di fornire sufficienti informazioni per la caratterizzazione del sito stesso.

Per quanto concerne il cavidotto di connessione, si prevede, come già accennato, il prelievo di n. 2 campioni per ciascun punto di indagine che, trattandosi di una struttura lineare, sarà effettuato ogni 500 m; tuttavia, essendo ancora in fase di definizione il tracciato che tale cavidotto dovrà avere per raggiungere la cabina primaria, il numero di punti di indagine e quello complessivo dei campioni da analizzare non è stato ancora computato nella tabella riportata nel seguito, la quale sarà ovviamente aggiornata prima della fase esecutiva.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga, etc.) o meccanici (escavatore o sonda a carotaggio) adeguatamente igienizzati e tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare. Le indagini dovranno essere

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 20 di 24

eseguite prima dell'avvio dei lavori di scavo e installazione dei moduli fotovoltaici, nonché della messa in opera dei locali tecnici. I campioni prelevati dovranno essere conservati con tutti gli accorgimenti necessari al fine di ridurre al minimo ogni possibile alterazione.

Nel caso di suoli frequentemente arati, o comunque soggetti a rimescolamenti, i campioni dovranno essere prelevati a partire dalla massima profondità di scavo. Al contrario, in suoli a prato o nei frutteti, dovrà accuratamente essere eliminata la parte aerea della vegetazione e la cotica erbosa. In presenza di contaminazione evidente, il materiale prelevato dallo scavo sarà posto sopra un telo di plastica e non direttamente sul terreno. Per l'eventuale decontaminazione delle attrezzature sarà predisposta un'area delimitata non interferente con gli scavi.

Al termine delle operazioni di esame e campionamento, gli scavi dovranno essere richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare approssimativamente le condizioni stratigrafiche originarie e compattando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno scavo e punto di campionamento dovrà comprendere: data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, strumentazione utilizzata, documentazione fotografica, annotazioni, anomalie riscontrate. I campioni da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione granulometrica maggiore di 2 cm (da scartare in campo). Le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità del materiale secco, comprensiva anche dello scheletro campionato avente frazione granulometrica superiore a 2 mm, ma scartato in laboratorio.

Il set analitico minimale da indagarsi per ciascun campione è quello riportato in Tabella 6.1, come riportato nell'Allegato 4 del D.P.R. n. 120/2017. Tale set analitico minimale dovrà eventualmente essere ampliato alla luce della possibile presenza di sostanze ricollegabili alle attività antropiche pregresse svolte sul sito o nelle sue vicinanze, a eventuali contaminazioni pregresse, a potenziali anomalie del fondo naturale, a fenomeni di inquinamento diffuso, nonché a possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Tabella 6.1: Set analitico minimale come da D.P.R. 120/2017 e D.lgs. 152/2006.

L'elenco e la localizzazione dei punti di scavo e dei campionamenti previsti dal presente Piano di Caratterizzazione sono riportati nella Tabella 6.2 e nell'Allegato 1.

Tabella 6.2: Quantità di campioni preventivati.

SETTORE	PUNTI DI INDAGINE	N. CAMPIONI
Area di Impianto	35	70
TOTALE	35	70

6.1. CONTROLLO PARAMETRI

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis , comma 1, lettera d) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del presente decreto sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale). In contesti geologici ed idrogeologici particolari (ad esempio, falda affiorante, substrati rocciosi fessurati, inghiottitoi naturali) sono applicati accorgimenti tecnici che assicurino l'assenza di potenziali rischi di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla vigente normativa dell'Unione europea per le acque sotterranee e superficiali.

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

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 22 di 24

7. DEPOSITO TEMPORANEO

Il materiale da scavo idoneo al riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione o da destinare ad apposito impianto di conferimento sarà depositato nell'immediata adiacenza dello scavo, al fine di procedere rapidamente al reinterro al termine della posa dei cavidotti o delle strutture sepolte.

In caso di superamento delle CSC o nel caso di eccedenza, il materiale sarà accantonato in apposite aree dedicate, da definirsi nel corso della fase esecutiva, e in seguito caratterizzato ai fini dell'attribuzione del codice EER per l'individuazione dell'impianto di recupero o smaltimento autorizzato.

Come descritto all'art. 23 del D.P.R. 120/2017, *"Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:*

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;*
- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;*
- c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;*
- d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse."*

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 23 di 24

8. MOVIMENTAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO NELLE AREE DI IMPIANTO E CAVIDOTTO DI CONNESSIONE, VOLUMETRIE PREVISTE E MODALITÀ DI RIUTILIZZO IN SITO

La pulizia del terreno preventiva alla realizzazione delle opere, la realizzazione dei cavidotti CC, CA, AT e bt, la realizzazione delle fondazioni per i locali tecnici, determineranno movimentazione di terreno nell'ambito delle due aree di impianto oggetto di intervento.

Il terreno movimentato sarà riutilizzato sulle stesse aree di impianto per il riempimento dei cavidotti, il rinfianco delle fondazioni e la risistemazione dei livelli del terreno dopo la sua pulizia.

Nella seguente tabella sono riportate le quantità indicative di terra movimentata in sito.

QUANTITA' INDICATIVE DI TERRA MOVIMENTATA NELLE AREE DI IMPIANTO e CAVIDOTTO DI CONNESSIONE	
AREA DI IMPIANTO	
<i>Terra movimentata per cavidotti AT in campo</i>	Circa 6.726 m ³
<i>Terra movimentata per cavidotti bt</i>	Circa 13.711 m ³
<i>Terra movimentata per cavidotti cc in campo</i>	Circa 20.086 m ³
<i>Terra movimentata per preparazione viabilità interna</i>	Circa 4.507 m ³
<i>Terra movimentata per predisposizione fondazioni locali tecnici</i>	Circa 348 m ³
CAVIDOTTO DI CONNESSIONE	
<i>Terra movimentata per cavidotto connessione</i>	(*) Circa -
TOTALE MOVIMENTATO	(*) Circa 57.558 m ³

Eventuali materiali residui saranno opportunamente gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente e conferiti presso centri di recupero o discariche autorizzate.

(*) nota: la computazione e la descrizione delle opere di connessione dovranno essere perfezionate in seguito alla definizione delle opere da parte del tavolo tecnico di Terna in corso

La terra movimentata per gli scavi verrà riutilizzata per ricoprire gli stessi.

Le modeste eccedenze, stimabili nell'ordine del 10% del materiale movimentato, saranno utilizzate per i modesti rimodellamenti e livellamenti del terreno dovuti a locali avvallamenti ed al riempimento di piccole depressioni non rilevate in fase di sopralluogo.

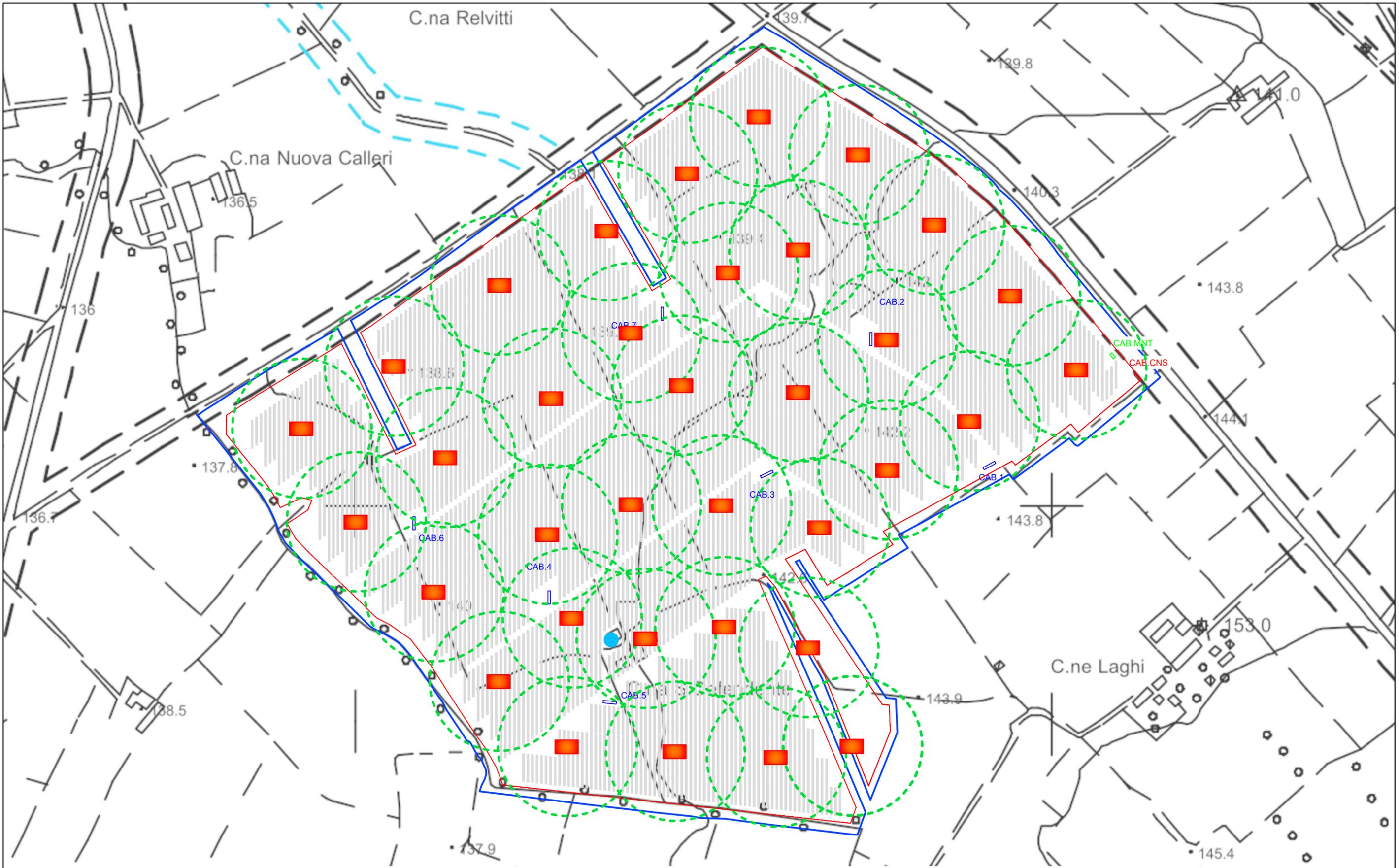
In relazione alle opere e alle attività in progetto, si prevede un volume totale di terre e rocce da scavo movimentate durante le fasi di costruzione dell'impianto fotovoltaico pari a circa **45.378 m³** in corrispondenza dell'area di impianto, cui andranno sommati i quantitativi di terre movimentate per la realizzazione del cavidotto di connessione.

Allo stato attuale delle conoscenze, considerando che le eccedenze stimate nell'ordine del 10% comporterebbero un esubero di circa 4.538 m³ e che la superficie interessata dai lavori è superiore ai 77 ettari, qualora si distribuisse tale terreno su un decimo dell'area in esame si apporterebbe uno spessore inferiore a 6 cm, valore assolutamente irrilevante nel complesso dell'intervento.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "BOSCO MARENGO"				
VIA 15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 00	26.05.2023	Pagina 24 di 24

ALLEGATI:

PUNTI DI CAMPIONAMENTO PREVISTI



**Planimetria punti di campionamento
nell'area di impianto**

- Punti di campionamento
- Delimitazione area di impianto
- Area di competenza dei prelievi
- Superficie catastale di impianto