



Committente:

FLYNIS PV 2 SRL

Via Statuto, 10 - 20121 Milano - Italy
pec: flynispv2srl@legalmail.it

PROCEDIMENTO VIA NAZIONALE

ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Denominazione progetto:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA" di potenza 20,2176 MWp

Sito in:

Comune di Argenta (FE)

Titolo elaborato:

Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo

Elaborato n. **VIA15**

Scala -



Responsabile coordinamento e revisione progetto : dott. for. Edoardo Pio Iurato

TIMBRI E FIRME:

Progettisti: dott. geol. Alessandro Biglia

Collaboratori: -



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	DATA:	FIRMA/TIMBRO COMMITTENTE:
00	dott. geol. Alessandro Biglia	dott. geol. Alessandro Biglia	10/11/2021	
01	dott. geol. Alessandro Biglia	dott. geol. Alessandro Biglia	20/10/2022	
02				



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 "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 1 di 32

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. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	6
4. MOVIMENTI TERRA	16
5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	17
5.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	17
5.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	18
5.3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO.....	20
6. RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO	21
7. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	23
7.1. CONTROLLO PARAMETRI	26
8. DEPOSITO TEMPORANEO	27
9. VOLUMETRIE PREVISTE E MODALITÀ DI RIUTILIZZO IN SITO	28

ALLEGATI:

PUNTI DI CAMPIONAMENTO PREVISTI:

- *Planimetria generale*
- *Planimetria impianto*

TABELLE DELLE QUANTITA' DI TERRE MOVIMENTATE

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 2 di 32

1. PREMESSA

Il presente studio rappresenta il "PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO" del terreno movimentato nell'ambito dell'installazione di un impianto fotovoltaico in progetto da realizzarsi in prossimità di località Borgo Confina, circa 2 km in direzione Sud del Comune di Argenta (FE). Lo studio, effettuato su incarico dalla società Flyren Development S.r.l. – in rappresentanza di FLYNIS PV 2 S.r.l. – è stato realizzato in ottemperanza al Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i. ed al Decreto Presidente Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017.

In particolare, la gestione delle terre e rocce, provenienti dagli scavi 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.

La realizzazione dell'impianto è, infatti, soggetta a procedura di VIA Nazionale ai sensi dell'articolo 23bis del Dlgs 152/06 e s.m.i.

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 fotovoltaico installato a terra con una potenza di picco complessiva pari a 20,22 MWp. L'impianto sarà di tipo GridConnected, l'energia elettrica prodotta sarà ceduta alla rete elettrica al netto degli utilizzi previsti per gli autoconsumi di centrale.

La presente relazione descrive le modalità di utilizzo delle terre di scavo relative al progetto dell'impianto fotovoltaico e del suo collegamento alla rete MT di 15 kV di E-DISTRIBUZIONE in cabina primaria Longastrino.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 3 di 32

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel corso degli ultimi anni sono state introdotte diverse modifiche alla normativa applicabile ai materiali da scavo per regolare 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.

La definizione di terre e rocce da scavo è dettagliata all'Art. 2, comma 1, lettera c) come segue: 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, 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 m²;
 - cantieri di grandi dimensioni – Volumi di TRS superiori a 6.000 m²;
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:

- 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 "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 4 di 32

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 scavato 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 scavato 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 può valere per la sola attività di escavazione e non per attività diverse, come la demolizione, purché sia avvenuta durante 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.

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo è 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 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

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 5 di 32

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, 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;
- dovrà essere conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica.

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).

3. 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 20,22 MWp suddiviso in tre lotti da 6,7392 MWp.



Figura 3.1: Area di impianto con indicazione della recinzione (fucsia) e della superficie catastale in disponibilità del proponente (blu)

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, dei convertitori CC/CA di stringa;
- Realizzazione delle platee di fondazione delle cabine di trasformazione MT/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;
- Realizzazioni di scavi e cavidotti finalizzati alla posa delle condutture DC, AC sia di Media 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;
- Realizzazione del cavidotto di connessione fino alla Cabina Primaria AT/MT "LONGASTRINO";
- Realizzazione di richiusura in cavo fino alla **cabina esistente del campo fotovoltaico limitrofo**;

- Realizzazione della recinzione e degli accessi definitivi alle aree di impianto

Con il simbolo ➤ sono indicate le attività che comporteranno la realizzazione di scavi e, quindi, la produzione di terre e rocce da scavo da gestire secondo quanto riportato in questa relazione.



Figura 3.2: Individuazione percorso cavidotti MT e punti di connessione alle infrastrutture di rete esistenti

Nel seguito saranno sommariamente descritte le principali componenti del progetto:

Moduli fotovoltaici

Per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico saranno impiegati complessivamente 31104 moduli fotovoltaici (10368 per ciascun lotto di impianto) suddivisi in stringhe da 32 moduli ciascuna, collegati in serie. I moduli fotovoltaici previsti hanno le seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche:

MODULI FOTOVOLTAICI	
Marca e Modello (o equivalente di pari caratteristiche)	CANADIAN SOLAR – CS7N-650MB-AG
Numero totale dei moduli fotovoltaici installati	31104
Potenza nominale unitaria del modulo	650 Wp
Tipologia di materiale semiconduttore	Silicio Monocristallino
Tecnologia del modulo fotovoltaico	BIFACCIALE-PERC
Numero di Celle	132 (2x(11x6))
Efficienza del modulo	20,9%
Fattore di bifaccialità	0.7
Tensione massima di sistema	1500V
Tolleranza sulla massima potenza	0/+10W
Dimensioni	2384x1305x35 mm
Peso	37,9 kg
Superficie per singolo modulo fotovoltaico	3,11 m ²
Totale superficie captante	96.733,44 m ²
Grado di protezione	IP68
Cornice	Lega di alluminio anodizzato
Vetro frontale e posteriore	3,2 mm di spessore, anti riflesso, alta trasmittanza, temperato

Tabella 3.2: Caratteristiche dei moduli fotovoltaici

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 8 di 32

Strutture di supporto dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno installati su inseguitori monoassiali autoalimentati, denominati "tracker", disposti lungo l'asse NORD-SUD, con inclinazione 0° (disposizione orizzontale) ed in grado di ruotare secondo la direttrice EST-OVEST con escursione angolare fino a valori compresi tra -60° e +60° rispetto all'asse orizzontale.

Gli inseguitori saranno di tipo PVH o equivalenti.

Nell'intervento oggetto della presente relazione, è prevista l'installazione di 1 tipologia di tracker monoassiali:

- Tracker per sistemi 2Xn portrait a 1500V del tipo a 64 moduli con cablaggio di n. 2 stringhe da 32 moduli (configurazione 2X32 p)

Ciascun tracker è costituito da travi scatolate a sezione quadrata, sorrette da pali con profilo a "Z" o "H", 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 "H" 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.

I motori sono in corrente continua autoalimentati.

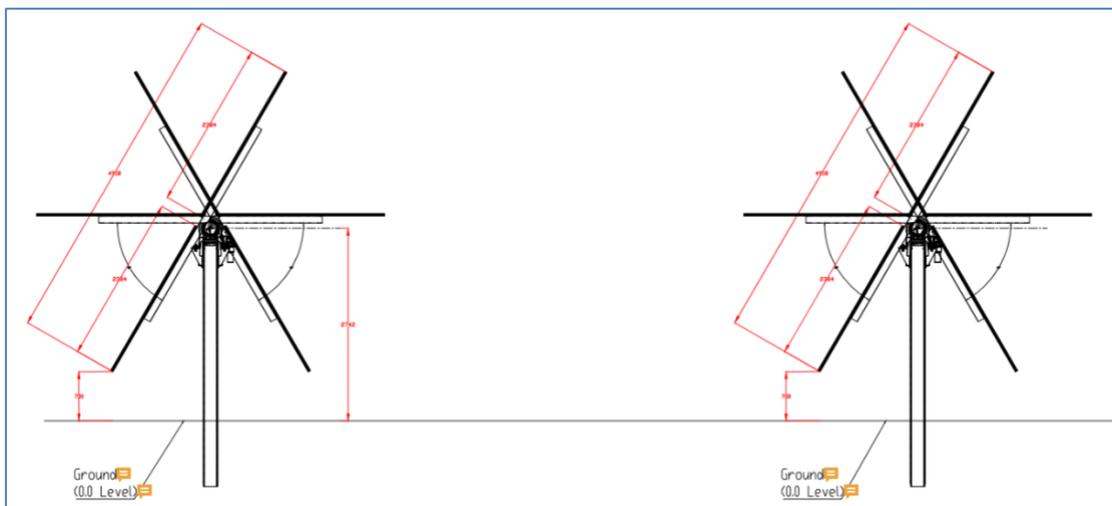


Figura 3.3: Sezione tipo dei tracker fotovoltaici monoassiali 2x32. Vista con rotazione +/- 60°

Convertitori CC/CA (Inverter)

Le stringhe fotovoltaiche saranno collegate, a gruppi di 11 o 12, ad un inverter di stringa.

Gli inverter saranno ancorati su struttura metallica opportunamente predisposta ed indipendente dalla struttura di supporto dei moduli fotovoltaici.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 9 di 32

Si prevede l'utilizzo di due montanti metallici infissi nel terreno, irrobustiti con due traverse orizzontali dotate di opportuna occhiellatura per ancoraggio delle staffe prodotte dal costruttore degli inverter. Non saranno utilizzati plinti di fondazione in cemento, ma solo elementi ad infissione.

È prevista l'installazione di 87 inverter, 29 per ciascun lotto.

Unità 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, deve essere elevata alla tensione di 15 kV per essere immessa in rete.

Nel presente progetto è stato previsto l'impiego di unità di trasformazione "PLUG and PLAY" precablate, contenenti tutti i componenti necessari per interfacciare la produzione di impianto con la rete elettrica.

Le unità impiantistiche assunte a riferimento sono le "SMART TRANSFORMER STATION 3000K", commercializzate dalla HUAWEI per potenza AC fino a 3250 kVA.

L'unità di trasformazione contiene al suo interno:

- Il trasformatore MT/bt;
- I quadri elettrici di Media Tensione;
- Il trasformatore bt/bt per i circuiti ausiliari di cabina;
- I quadri elettrici dei circuiti ausiliari.

L'unità monoblocco avrà dimensioni indicative 6058 x 2438 x 2896 mm (lunghezza x larghezza x altezza).

Locali tecnici

Ogni locale MT conterrà i seguenti scomparti:

Unità di arrivo linea con sezionatori e/o interruttori con isolamento a 24 kV;

Unità di partenza linea verso altra unità di trasformazione (nel caso di collegamenti ad anello) completa di sezionatore di linea e sezionatore di terra con interblocchi di manovra con isolamento a 24;

Unità di protezione trasformatore (una o due unità a seconda della presenza di uno o due trasformatori MT/bt) completa di sezionatore di linea, sezionatore di terra e interruttore di protezione in SF6 con interblocchi di manovra con isolamento a 24 kV.

Nel locale bt saranno invece alloggiati:

- I quadri elettrici generali bt
- Il quadro elettrico di distribuzione di tutti i servizi di cabina;
- Il quadro elettrico di tutte le utenze alimentate da UPS;
- I contatori di misura dell'energia utilizzata dai servizi ausiliari;
- I dispositivi di controllo dell'isolamento sia sul lato CC che sul lato CA oltre che sulle utenze alimentate da UPS;
- I dispositivi per il monitoraggio degli impianti e delle sicurezze elettriche.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 10 di 32

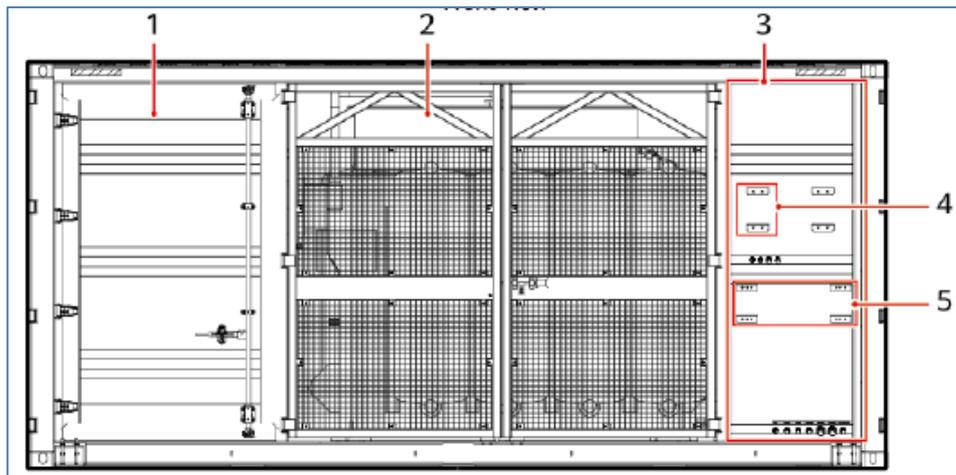


Figura 3.4: 1=Locale Bassa Tensione; 2= locale trasformazione; 3= locale Media Tensione

Cavi elettrici

Per il collegamento tra le varie apparecchiature di impianto e la trasmissione dell'energia elettrica prodotta è previsto l'utilizzo di varie tipologie di cavi elettrici e di segnale.

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 in terreno vegetale.

Saranno utilizzate prevalentemente 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 al cavidotto/i.

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 rinfiacco 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 rinfiacco, 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.

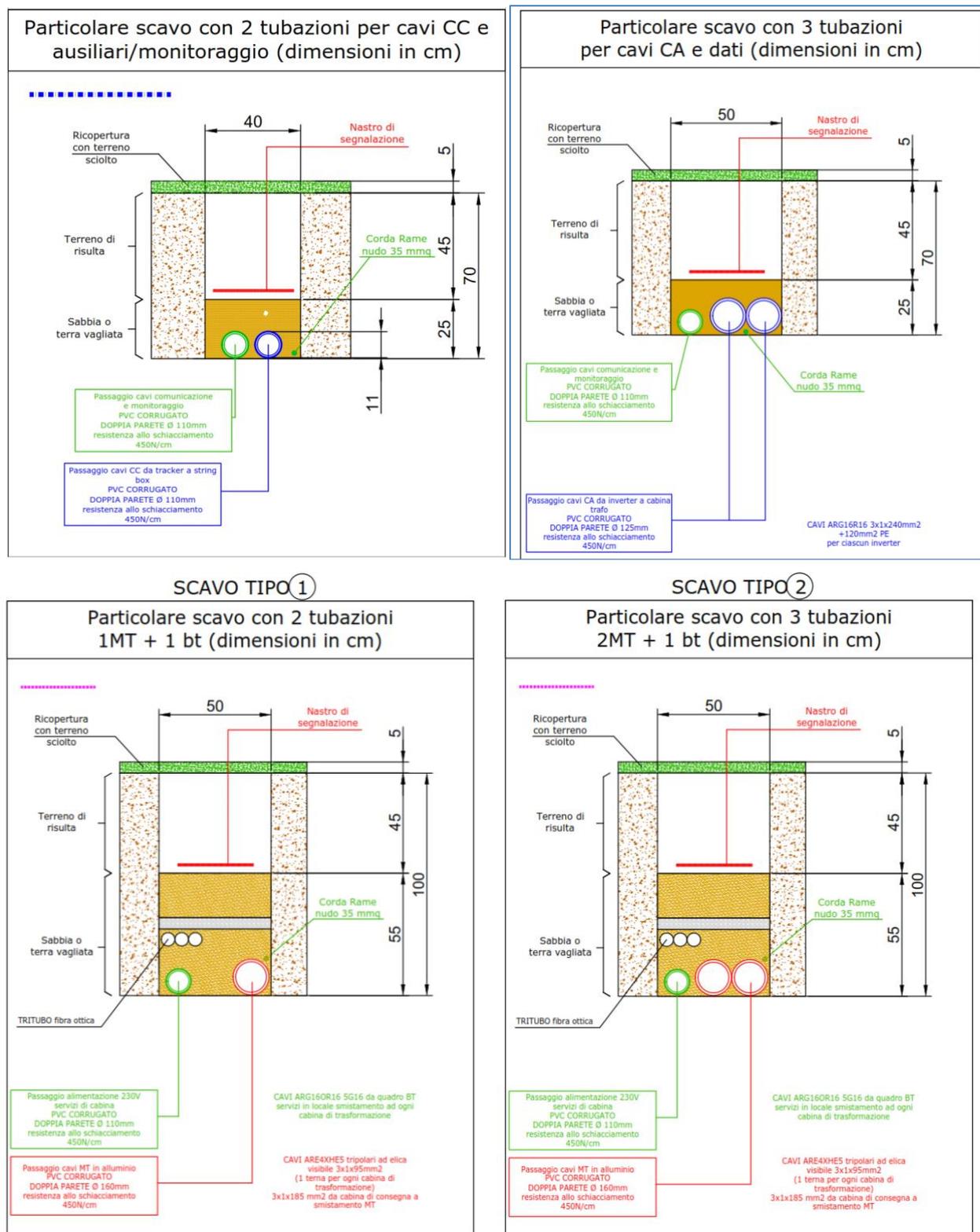


Figura 3.5: Sezioni di scavo

La presenza dei cavidotti sarà segnalata per mezzo di 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.

Cavidotto di connessione tra campo fotovoltaico e stazione di trasformazione AT/MT

Nel presente paragrafo vengono descritte le modalità di realizzazione delle opere di rete per la connessione (cavidotti interrati) necessarie per collegare le cabine di consegna dei nuovi impianti in antenna alla rete pubblica di media tensione.

La realizzazione delle opere di rete per la connessione deve rispettare le prescrizioni previste dal Gestore di Rete E-Distribuzione che ne risulterà proprietario al termine dei lavori, successivamente alle operazioni di collaudo.

I cavidotti di connessione saranno realizzati in parte su terreno ed in parte su strade pubbliche asfaltate, conterranno al massimo tre tubazioni di diametro 160mm, ciascuna destinata al transito di una singola terna di cavi MT 3x1x240 mm².

I seguenti schemi di posa in cavidotto sono estratti direttamente dalle linee guida di E-Distribuzione per la realizzazione di linee MT in cavo interrato.

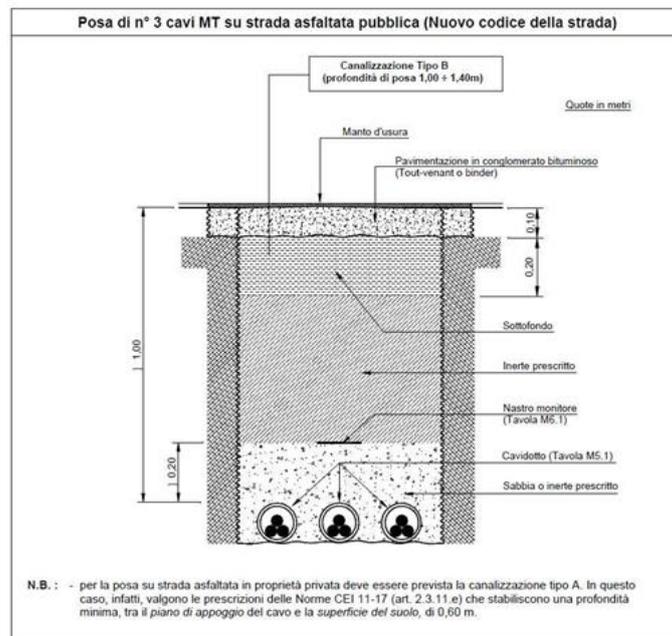


Figura 3.6: Tripla terna di cavo MT in cavidotto sotterraneo su strada sterrata o terreno agricolo

La presenza dei cavi sarà segnalata per mezzo di nastro monitore da posarsi non oltre 0,2 m. dall'estradosso della tubazione. I cavi saranno protetti meccanicamente essendo posati in tubazioni in polietilene a struttura esterna corrugata, disposte in barre di diametro 160 mm e lunghezza massima 6 m (3 tubazioni nello stesso scavo).

L'attraversamento dei canali (ove presenti) sarà eseguito in T.O.C. (perforazione teleguidata). Nello stesso scavo dell'elettrodoto interrato MT, sarà posato tritubo per la posa di Fibra Ottica.

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

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 13 di 32

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 35 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.

Il dimensionamento effettivo dell'impianto di terra dovrà essere eseguito nel rispetto delle prescrizioni di cui alla Norma CEI 11-1 e nel rispetto dei parametri di guasto sulla rete forniti dal Gestore.

Viabilità aree interne di impianto

All'interno delle aree di impianto sarà realizzata una viabilità destinata alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria e una viabilità perimetrale destinata principalmente al passaggio e manovra di mezzi agricoli di grandi dimensioni.

Saranno realizzati stradelli interni destinati al passaggio veicolare (furgoni, trattori per taglio erba, autocarri, etc...) aventi larghezza massima di 3,5/4 m e collocati entro l'area di impianto.

I percorsi perimetrali saranno invece di larghezza fino a 10 metri per consentire agevole spostamento e manovra dei mezzi agricoli sopra citati.

Per il collegamento alla strada pubblica, invece, sarà utilizzata una strada già esistente che dalla SS16 porta direttamente al campo fotovoltaico.

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.

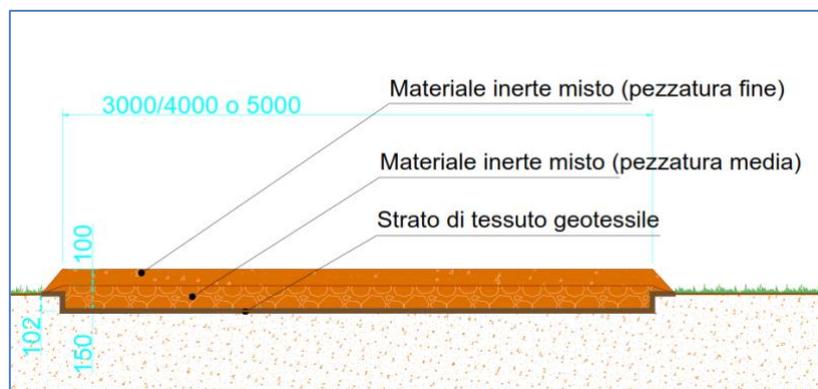


Figura 3.7: Esempio di stratigrafia degli stradelli

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 14 di 32

Cabina di consegna

Per ciascuno dei lotti di impianto sarà predisposta una cabina di consegna dedicata, per il collegamento alla rete MT del Gestore di Rete E-Distribuzione.

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

Ogni cabina conterrà 3 locali:

- il locale destinato alle apparecchiature del Gestore di Rete;
- il locale destinato all'installazione dei contatori di misura;
- Il locale utente destinato all'installazione dei dispositivi di protezione, al trasformatore ausiliario e ai dispositivi di monitoraggio e sorveglianza di competenza del produttore.

L'intero fabbricato, ed in particolare il locale del Gestore ed il vano misure, saranno realizzati nel rispetto delle prescrizioni stabilite dalla specifica di costruzione DG2092 edizione 3 "cabine secondarie MT/BT fuori standard per la connessione alla rete elettrica E-Distribuzione, prefabbricate o assemblate in loco, cabine in muratura e locali cabina situati in edifici civili".

La cabina dovrà avere le dimensioni minime previste dagli allegati alle STMG di riferimento (conformità a DG2092).

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

Il pavimento di cabina dovrà avere struttura portante e spessore minimo di 10 cm. Dovrà essere garantito sul pavimento un carico permanente uniformemente distribuito di 500daN/m² e un carico mobile da 3000daN.

Sul pavimento saranno realizzate aperture per accesso alla vasca di fondazione, per posa cavi e collegamenti e per i cavi di accesso al rack dati del Gestore. Le aperture saranno complete di plote di copertura rimovibili.

La copertura della cabina deve garantire coefficiente medio di trasmissione del calore inferiore a 3,1W/°C e deve essere protetta da impermeabilizzante in bitume-polimero rivestita in ardesia.

La cabina sarà poggiata su vasca di fondazione monoblocco con idonei separatori e fori per il passaggio dei cavi MT e BT.

Nella vasca di fondazione sarà garantita la presenza di intercapedine stagna e la sigillatura di eventuali fori di collegamento con gli altri locali.

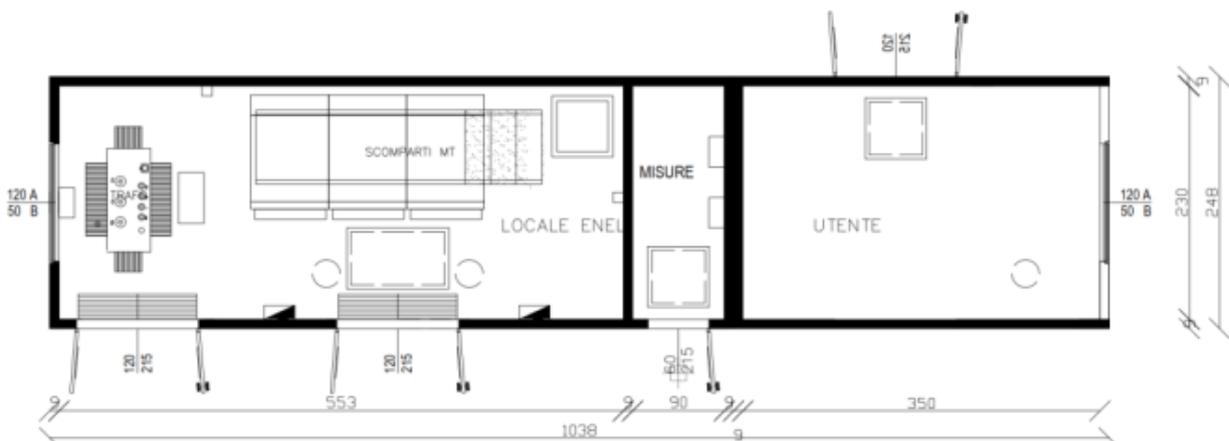


Figura 3.8: Vista in pianta della cabina di consegna

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 15 di 32

Recinzione perimetrale

La recinzione perimetrale, installata a delimitazione delle aree di impianto, sarà realizzata con rete inossidabile in filo di ferro zincato ed elettrosaldato a maglia 50x50mm, 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 un'altezza di 2,20 metri fuori terra, con infissione pari a circa 0,8 m.

La recinzione sarà sollevata lungo tutto il perimetro di 0,20 metri, per garantire il passaggio della fauna selvatica di piccola dimensione.



Figura 3.9. Esempio di recinzione perimetrale con pali ad infissione nel terreno senza utilizzo di plinti in cemento.

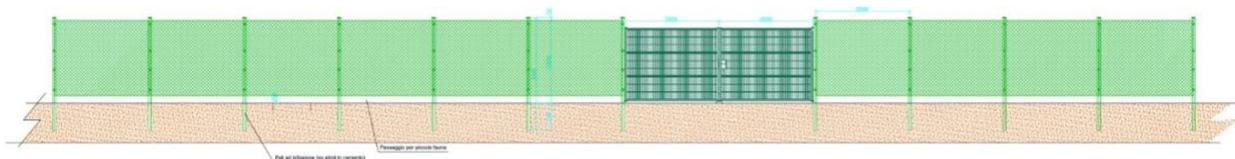


Figura 3.10. Dettaglio d'insieme della recinzione perimetrale con cancello di accesso all'area di impianto

Scavi

Gli scavi saranno eseguiti per il passaggio interrato dei cavi di bassa tensione, delle linee dati in fibra ottica, dell'impianto di messa a terra e dei cavi MT, dei cavidotti di passaggio delle linee ausiliare per l'alimentazione delle utenze di servizio e dei cavi di alimentazione e comunicazione delle telecamere, nonché per la realizzazione delle fondazioni delle vasche delle unità di trasformazione, oltre che per il livellamento del terreno e per la realizzazione della viabilità interna.

Le sezioni di scavo saranno meglio definite nel progetto esecutivo e saranno idonee a contenere tutti i cavidotti e i cavi previsti.

4. MOVIMENTI TERRA

La topografia del terreno oggetto di intervento non presenta particolari pendenze. In conseguenza di ciò, la distribuzione dei moduli fotovoltaici sarà adattata alle condizioni del terreno senza necessità di importanti movimentazioni di terreno; si prevede la realizzazione di modesti livellamenti e rimodellamenti dovuti a locali avvallamenti.

Per questo motivo, si ritiene che i lavori sul terreno saranno ridotti al minimo necessario.

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 45.528 m³, di cui circa 36.426 m³ in corrispondenza del campo fotovoltaico e 9.102 m³ per il cavidotto di connessione.

Il valore stimato, in via preliminare, è stato determinato con riferimento:

1. alle operazioni di scotico superficiale delle aree viabilistiche,
2. ad eventuali livellamenti / rimodellamenti all'interno delle aree di impianto
3. agli scavi necessari per l'alloggiamento dei locali tecnici e per il posizionamento dei cavi elettrici interni alle aree di impianto;
4. agli scavi previsti per il posizionamento dei cavidotti BT e MT.

I materiali derivanti dagli scavi saranno depositati provvisoriamente in situ, ai margini delle aree di scavo, durante le attività cantieristiche, e successivamente riutilizzati presso le medesime aree per le operazioni di rinterro delle trincee.

Eventuali materiali residui o non conformi saranno opportunamente gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente e conferiti presso discariche autorizzate, per quanto non previsti in questa fase.

Le principali opere civili da eseguire saranno suddivise nelle seguenti fasi:

- livellamento del terreno. Nelle aree pianeggianti sarà possibile eseguire il livellamento con il solo utilizzo di bulldozer, ma in alcune aree specifiche a pendenza ripida sarà necessario utilizzare altri tipi di macchine e attrezzature di scavo e trasporto;
- esecuzione degli scavi per cavidotti BT ed MT e successivo riempimento degli scavi;
- esecuzione degli scavi perimetrali destinati ai sistemi di sicurezza e successivo riempimento degli scavi;
- esecuzione degli scavi per la realizzazione delle strutture di fondazione della cabina di consegna;
- riempimento degli scavi di fondazione della cabina di consegna una volta eseguita la fondazione stessa;
- scavi per la realizzazione dell'impianto di terra delle varie strutture;
- riempimento degli scavi eseguiti per l'impianto di messa a terra;
- scavi per la realizzazione delle fondazioni per apparecchiature elettromeccaniche di impianto;
- chiusura del perimetro dell'area di intervento.

QUANTITA' INDICATIVE DI TERRA MOVIMENTATA NELLE AREE DI IMPIANTO E CAVIDOTTO DI CONNESSIONE	
AREA DI IMPIANTO	
Terra movimentata per cavidotti MT in campo	Circa 720 m ³
Terra movimentata per cavidotti bt e servizi in campo	Circa 1.530 m ³
Terra movimentata per cavidotti cc in campo	Circa 3.506 m ³
Terra movimentata per preparazione e pulizia terreno e per viabilità impianto	Circa 30.550 m ³
Terra movimentata per predisposizione fondazioni locali tecnici	Circa 120 m ³
CAVIDOTTO DI CONNESSIONE	
Terra movimentata per cavidotto connessione	Circa 9.102 m ³
TOTALE MOVIMENTATO	Circa 45.528 m³

Tabella 4.1: Movimentazione terre nelle aree di impianto

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 17 di 32

5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

5.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il sito in esame è ubicato in una vasta area pianeggiante posta in località Borgo Confina a S del comune di Argenta (FE) e a N della frazione San Biagio, in sinistra orografica del Fiume Reno.

L'area oggetto d'indagine ricade nel suolo comunale di Argenta nella pianura del Fiume Reno. Essa è compresa nella cartografia dello Stralcio della Carta Geologica dell'Emilia-Romagna, alla scala 1:50.000 (Figura 5.3).

Essa è ubicata tra le quote di circa 2,2 e 0,1 m s.l.m. e la zona è a vocazione prettamente agricola e compresa all'interno del bacino del Fiume Reno.

Il sito è ricompreso nella porzione meridionale della pianura alluvionale ospitante il Fiume Reno, la quale è costituita da depositi pleistocenici-olocenici. L'attuale morfologia è il risultato del reticolo idrografico superficiale recente.

Il sito ha riscontro nelle seguenti tavole della cartografia ufficiale:

- Carta Tecnica Regionale, scala 1:10.000, elemento 222_030;
- Tavoletta IGM scala 1:25000, foglio 204 SE Argenta;
- Carta Geologica d'Italia, scala 1:50.000, Foglio n. 222 "Lugo".

Le aree in cui verranno realizzate le opere in progetto risultano avere un'estensione complessiva di oltre 30 ha e si trovano, in linea d'aria, a circa 2 km dal centro abitato di Argenta (FE).

L'area d'impianto è interamente iscritta tra superfici agricole.

5.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto si sviluppa in un ambiente pianeggiante all'interno del bacino sedimentario padano, in particolare nel bacino del Fiume Reno, all'interno del comune di Argenta in provincia di Ferrara.

L'area di pianura è caratterizzata da una geosinclinale subsidente, colmata da sedimenti alluvionali che hanno colmato le argille marine di ambiente costiero che fungono da substrato (potenza complessiva che può raggiungere i 300-400 m).

Osservando lo schema strutturale della pianura emiliano-romagnolo, l'area ricade nel settore orientale della pianura padana costituita da limi e sabbie di piana alluvionale e minori apporti in sabbie del Po (Figura 5.1).

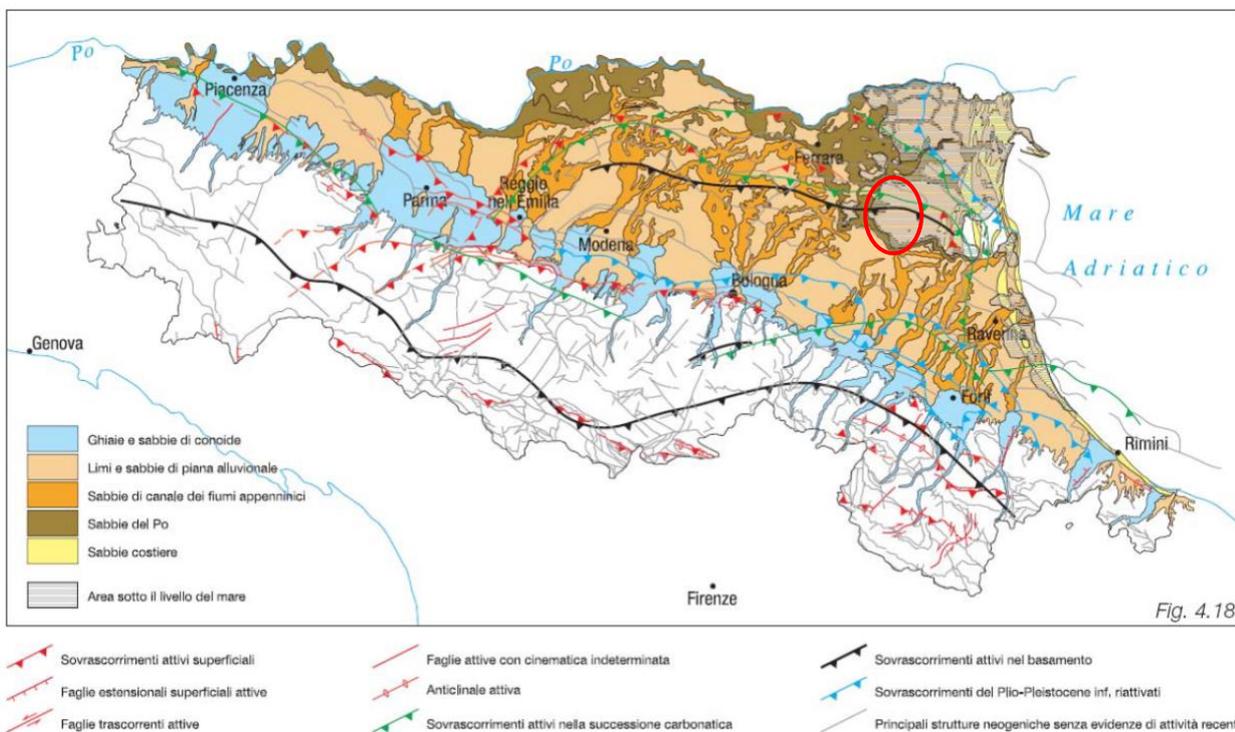
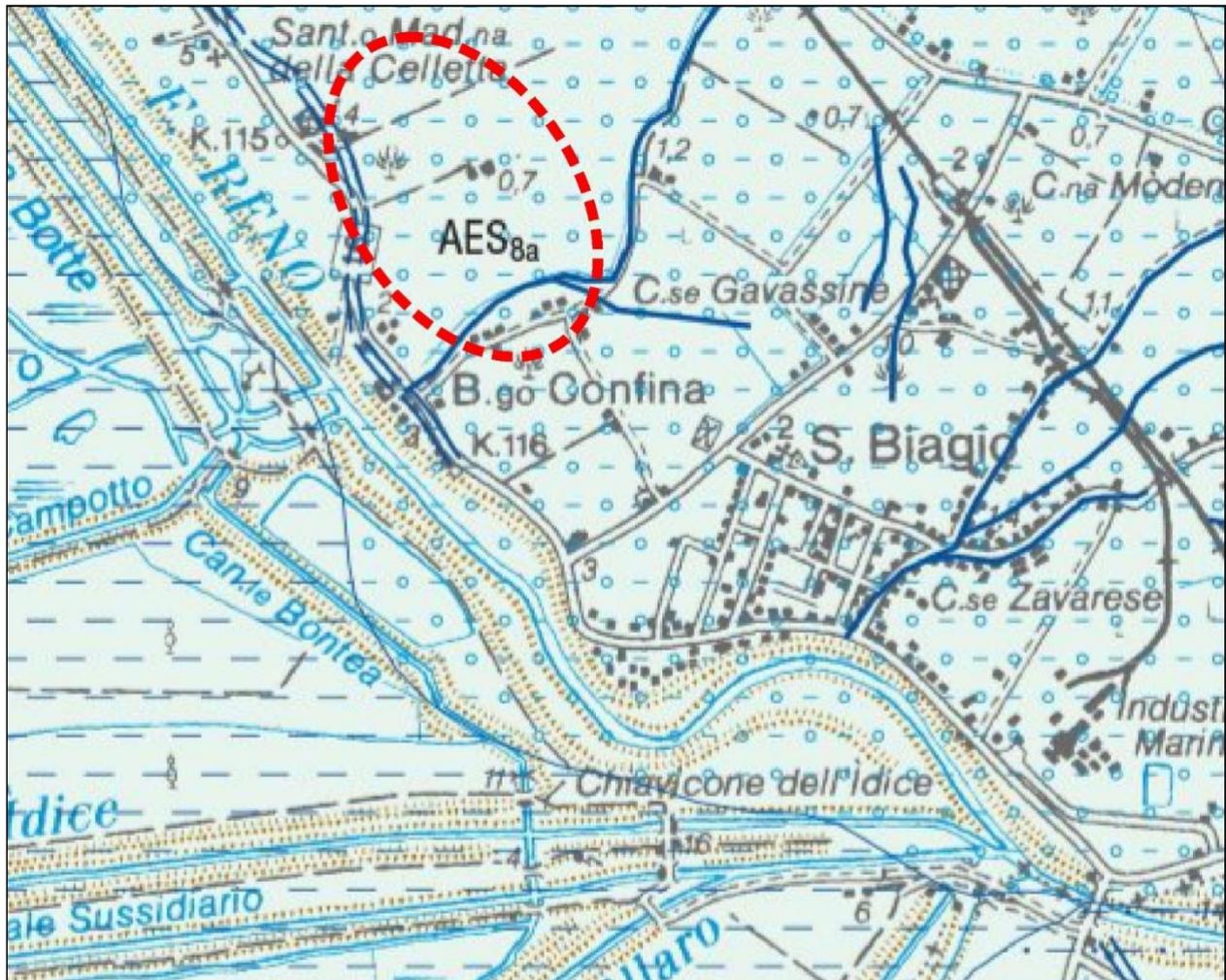


Figura 5.1: Schema strutturale della pianura emiliano – romagnolo (Note illustrative alla carta sismotettonica della regione Emilia-Romagna, scala 1.250.000)

In specifico, l'area di studio rientra a far parte del Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) che è costituito da ghiaie, sabbie, limi ed argille di piana intravalliva, di conoide e di piana alluvionale.

Il Sintema risulta parzialmente suddiviso in subsistemi che sono limitati da terrazzi fluviali e paleosuoli. Lo spessore massimo è di 300 m e l'età è compresa tra il Pleistocene medio e l'Olocene.

Dallo stralcio della Carta Geologica d'Italia 1:50.000 del foglio "Lugo", il subsistema in cui ricade l'area è il subsistema di Ravenna AES₈ (Figura 5.2), che corrisponde alla parte sommitale dell'AES, ed è caratterizzato nei settori intravallivi da ghiaie che passano a sabbie e limi organizzate in diversi terrazzi alluvionali e negli sbocchi vallivi comprende ghiaie, sabbie, limi e argille. Il limite superiore è dato da suoli variabili da calcarei a non calcarei. I suoli calcarei appartengono all'unità AES_{8a} (Unità di Modena) che affiora in prossimità dell'area di Borgo Confina ed è costituita da ghiaie, sabbie, limi e argille nella piana alluvionale.



Subsistema di Ravenna

Subsistema sommitale del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore

In affioramento: argille, limi ed alternanze limoso-sabbiose di piana inondabile, argine, canale e rotta, bruni e giallastri di piana alluvionale drenata con suoli al tetto. Limite superiore coincidente con il piano topografico, dato da suoli variabili da non calcarei a calcarei. I suoli non calcarei e scarsamente calcarei hanno, al tetto, colore bruno scuro e bruno scuro giallastro (10YR, 2.5Y), spessore dell'orizzonte decarbonatato da 0,5 ad 1 m e contengono reperti archeologici di età dal Neolitico al Romano. I suoli calcarei appartengono all'unità AES_{8a}. Limite inferiore non affiorante.

Nel sottosuolo: depositi appartenenti ad un cuneo trasgressivo-regressivo che si apre verso NE, costituito da depositi di piana alluvionale (prevalenti nell'intero Foglio), deltizi, litorali e, localmente, marini (limitatamente allo spigolo di NE). I depositi di piana alluvionale includono localmente sabbie di canale fluviale a geometria nastriforme e più diffusamente alternanze di sabbie e limi di argine e limi ed argille di piana inondabile. I depositi deltizi e litorali includono un esteso cuneo di argille limose organiche palustri-lagunari passanti verso E e NE a sabbie di cordone e fronte deltizia.

Limite inferiore sepolto dato dal contatto netto tra i depositi fini, scuri, di piana non drenata, palude, laguna e barriera trasgressiva, alla base dell'unità, con i depositi grossolani di canale e argine fluviale al tetto di AES₇.

Subsistema contenente un'unità di rango gerarchico inferiore (AES_{8a}) che, dove presente, ne costituisce il tetto stratigrafico.

Spessore massimo di 25 metri circa.

PLEISTOCENE SUP.-OLOCENE (c.a. 14.000 anni BP - attuale; datazione ¹⁴C non. cal. e biostratigrafica).



AES₈

Figura 5.2: Estratto dal Foglio 222 "Lugo" della Carta Geologica d'Italia, scala 1:50.000).

I processi di alterazione e degradazione (azioni pedogenetiche), sui terreni del tipo di quelli affioranti o sub-affioranti nell'area, unitamente a quelli di deposizione eolica verificatisi durante il Quaternario, danno luogo ad una coltre di copertura a composizione prevalente limosa di potenza limitata, la quale, talvolta, ingloba clasti lapidei di piccola e media pezzatura.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 20 di 32

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 in genere fine (limi, argille e sabbie), aventi grado d'addensamento mediamente crescente in funzione della profondità.

5.3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO

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 di circa 1 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 interagiranno con le acque di falda: alla luce di tale considerazione, si evidenzia quindi che i manufatti in progetto dovranno essere realizzati utilizzando materiali compatibili con la presenza costante di acqua nel sottosuolo.

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 esterna rispetto alle zone soggette alla dinamica idraulica del locale reticolo idrografico.

Come già evidenziato nelle considerazioni geomorfologiche, si sottolinea, che le indagini svolte, le informazioni storiche acquisite, nonché l'analisi della cartografia tecnica disponibile, non hanno evidenziato il verificarsi di fenomeni di esondazione, per piene ordinarie e straordinarie di corsi d'acqua principali, minori o artificiali, che abbiano coinvolto la zona indagata in tempi recenti.

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.

L'area di intervento ricade nella Area Fluviale del fiume Reno come individuata dal PAI - Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Reno.

Le opere in progetto ricadono in zone a pericolosità idraulica moderata P1-P2 (alluvioni da rare a poco frequenti) per cui non si prevedono scenari di rischio di carattere idraulico con acque a bassa od alta energia.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 21 di 32

6. 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 conto in fase di effettuazione delle indagini analitiche.

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

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

La possibile interferenza tra i siti censiti e le aree interessate dal progetto è nel seguito valutata sulla base delle informazioni geografiche disponibili.

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.

Nell'area di studio non sono presenti discariche a una distanza inferiore a circa 5,3 km (centro recupero rifiuti Soelia S.p.A.) ad eccezione della stazione ecologica del Comune di Argenta (2,2 km). Non sono presenti cave attive o inattive nel raggio di 10 km.

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

Nell'area di studio è presente, a una distanza di circa 10 km, uno stabilimento di soglia superiore (Rechim S.r.l.): impianto che si occupa del recupero di rifiuti pericolosi (solventi pericolosi) nel comune di Traghetto (FE); considerata la distanza si ritiene ininfluenza per le opere in progetto.

Bonifiche/Siti di bonifica

Nel comune di Argenta, secondo i dati dell'A.R.P.A.E., sono stati segnalati in tutto 3 siti contaminati di cui in 2 è già stata attivata la procedura di bonifica. Il terzo sito contaminato si trova in corrispondenza della SP10 / via Montecatina (codice 80380013), ad oltre 15 km di distanza dall'area in esame.

Strade grande comunicazione

Non sono presenti nell'area di studio ad eccezione della SS16 che passa in prossimità dello scavo.

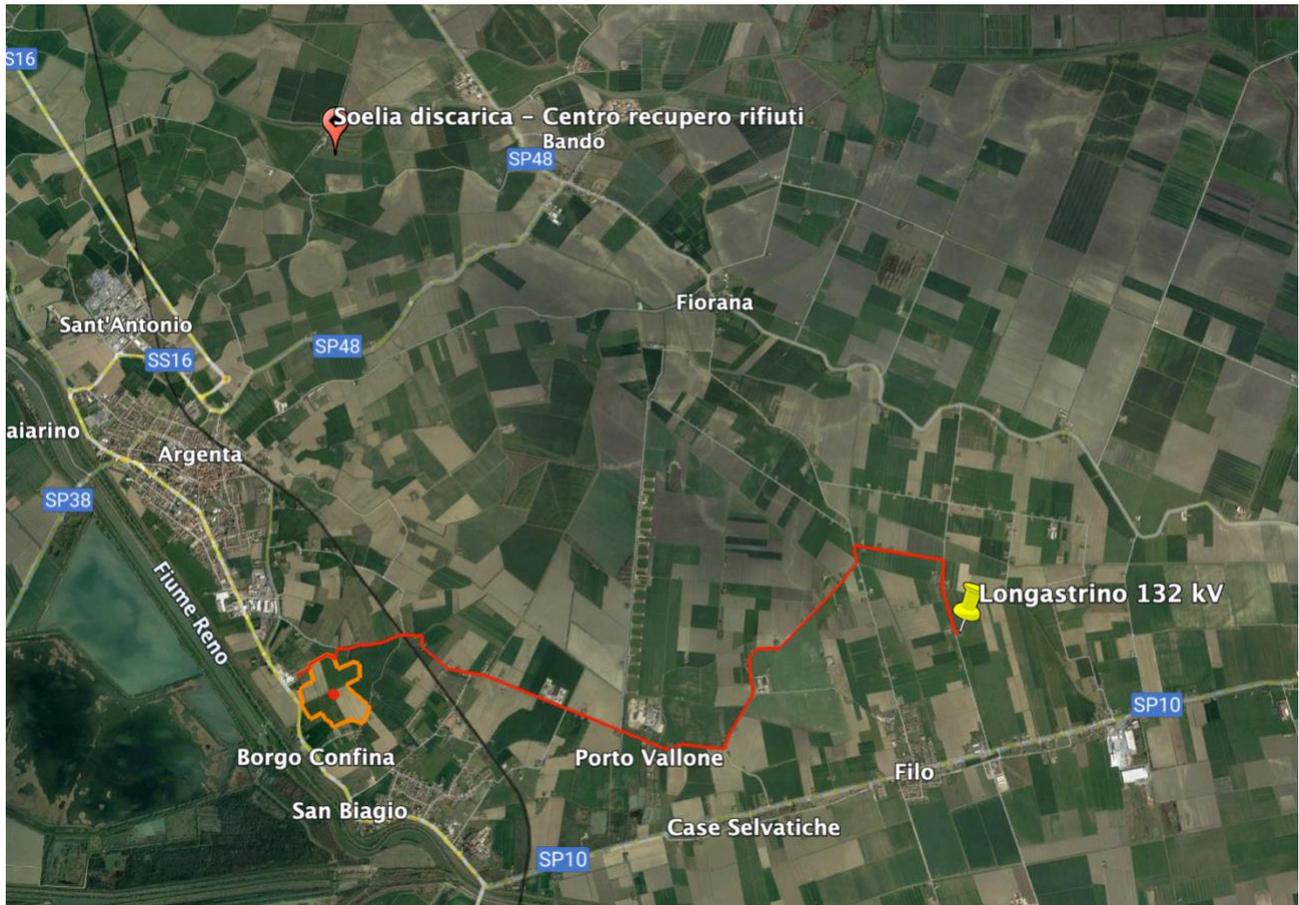


Figura 6.1: Ubicazione della discarica e della stazione ecologica di Argenta in prossimità dell'area in esame.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 23 di 32

7. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Quanto in progetto è sito in area agricola o naturale. 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 terre e rocce da scavo, non saranno utilizzati prodotti inquinanti che possano modificarne le caratteristiche chimico-fisiche, né le stesse saranno oggetto di preventivi trattamenti o trasformazioni prima del riutilizzo.

Con lo scopo di eseguire una caratterizzazione dei suoli secondo il 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 rientrano nei limiti imposti dalla normativa (colonne A e B, tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.).

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.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono state basate su un **modello statistico**, come descritto all'allegato 2 del D.P.R. 120/2017.

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 in disponibilità.

Nel caso dello scavo del cavidotto per la linea di connessione, essendo una struttura lineare, si effettuerà un campionamento ogni 500 metri (come previsto sempre nell'allegato 2 del D.P.R. 120/2017).

Eventuali campionamenti aggiuntivi potranno essere previsti in corrispondenza di locali tecnici o cabine che prevedano scavi per la posa di fondazioni a profondità superiori al metro.

Considerando una profondità massima degli scavi pari a 1,30 m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno di almeno 1 per sito di scavo (come da planimetria allegata).

Per una più accurata definizione si rimanda agli elaborati grafici allegati. Il set analitico minimale da indagarsi per ciascun campione è quello riportato in tabella 4.1, allegato 4 del D.P.R. n. 120/2017 (di seguito riportata in La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga, etc.) o meccanici (escavatore o sonda a carotaggio) adeguatamente igienizzati.

In ogni caso le indagini saranno eseguite prima dell'avvio dei lavori. Le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 24 di 32

Tabella 7.1).

Considerando la sostanziale uniformità ed omogeneità dei terreni dal punto di vista geologico, geomorfologico ed idrogeologico del sito, oltre che la storia del sito in termini di condizioni ambientali e attività antropiche, 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.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga, etc.) o meccanici (escavatore o sonda a carotaggio) adeguatamente igienizzati.

In ogni caso le indagini saranno eseguite prima dell'avvio dei lavori. Le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione.

Tabella 7.1: Set analitico minimale

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.

Nei suoli frequentemente arati, o comunque soggetti a rimescolamenti, i campioni saranno prelevati a partire dalla massima profondità di lavorazione, mentre nei suoli a prato o nei frutteti, sarà eliminata la parte aerea della vegetazione e la cotica. In presenza di contaminazione evidente, il materiale prelevato dallo scavo sarà posto sopra un telo 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 verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare all'incirca le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno scavo comprenderà: data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie. I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

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

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

In allegato si riportano le planimetrie di progetto, con l'individuazione dei punti di scavo dove verranno effettuati i prelievi dei campioni.

In

Tabella 7.2 è riportato l'elenco dei campioni previsti.

Tabella 7.2: Quantità di campioni preventivati

SETTORE	CAMPIONI
Area di Impianto	13
Cavidotto Connessione	21
TOTALE	34

7.1. 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.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 27 di 32

8. 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 CER 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 "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 28 di 32

9. VOLUMETRIE PREVISTE E MODALITÀ DI RIUTILIZZO IN SITO

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la realizzazione delle cabine inverter e della cabina di consegna, al fine di realizzare un piano di stabilizzato con getto di magrone, così come saranno previsti degli scavi per la realizzazione delle linee elettriche interrato.

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.

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 **44.703 m³**, di cui circa **36.542 m³** in corrispondenza del campo fotovoltaico e **8.162 m³** per il cavidotto di connessione.

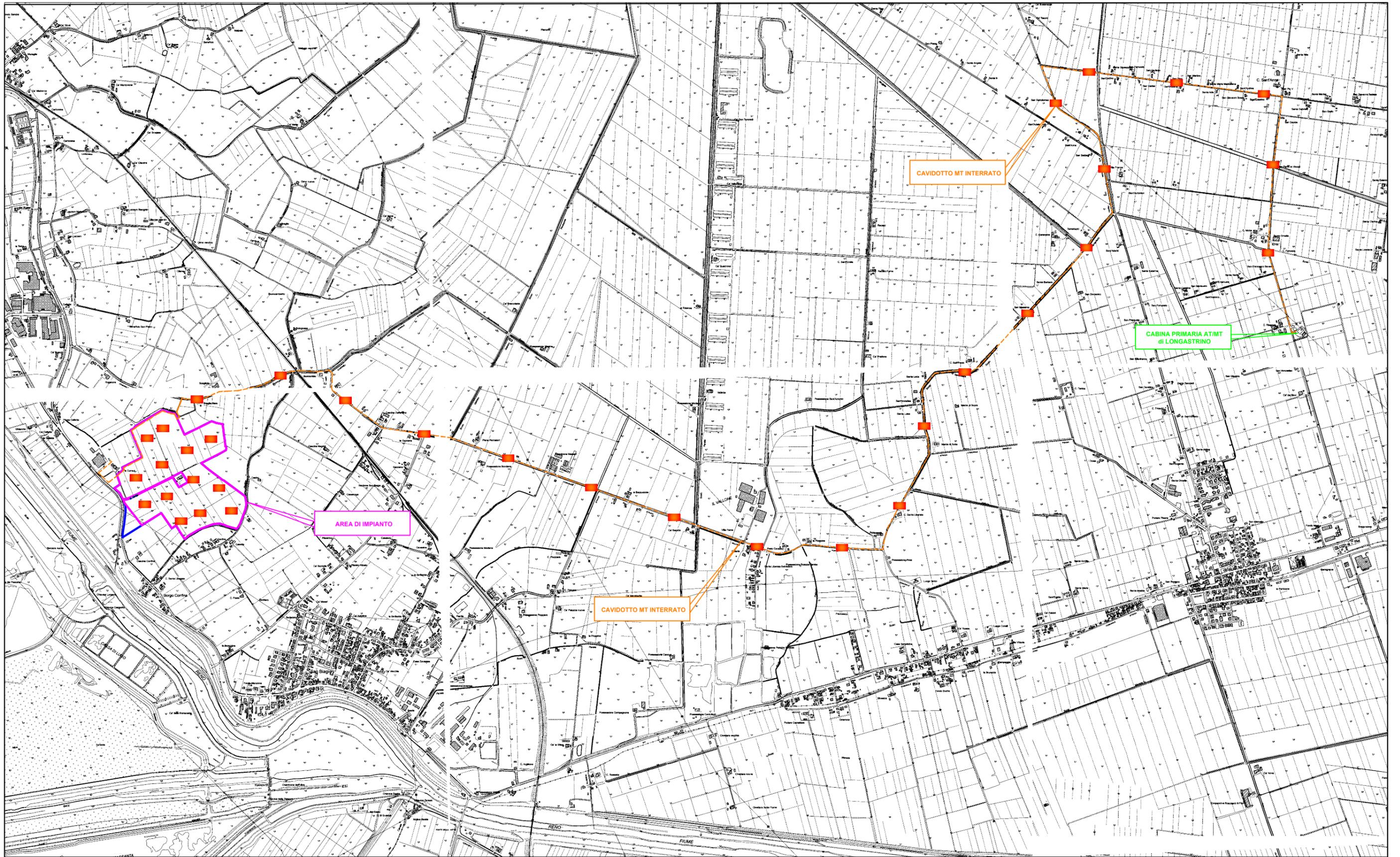
Il valore stimato, in via preliminare, è stato determinato con riferimento i) alle operazioni di scavo superficiale delle aree viabilistiche, ii) ad eventuali livellamenti /rimodellamenti all'interno delle aree di impianto iii) agli scavi necessari per l'alloggiamento dei locali tecnici e per il posizionamento dei cavi elettrici interni alle aree di impianto iv) agli scavi previsti per il posizionamento della linea MT.

I materiali derivanti dagli interventi i), ii), iii), depositati provvisoriamente in situ durante le attività cantieristiche, saranno interamente riutilizzati presso le medesime aree. I materiali ottenuti dagli scavi per l'alloggiamento della linea MT saranno complessivamente utilizzati per le operazioni di rinterro delle trincee.

Considerando che le eccedenze stimate nell'ordine del 10% comporterebbero un esubero di circa 4.550 m³ e che la superficie interessata dai lavori è superiore ai 30 ettari, qualora si distribuisse tale terreno su un decimo dell'area in esame si apporterebbe uno spessore di circa 1,5 cm, valore assolutamente irrilevante nel complesso dell'intervento.

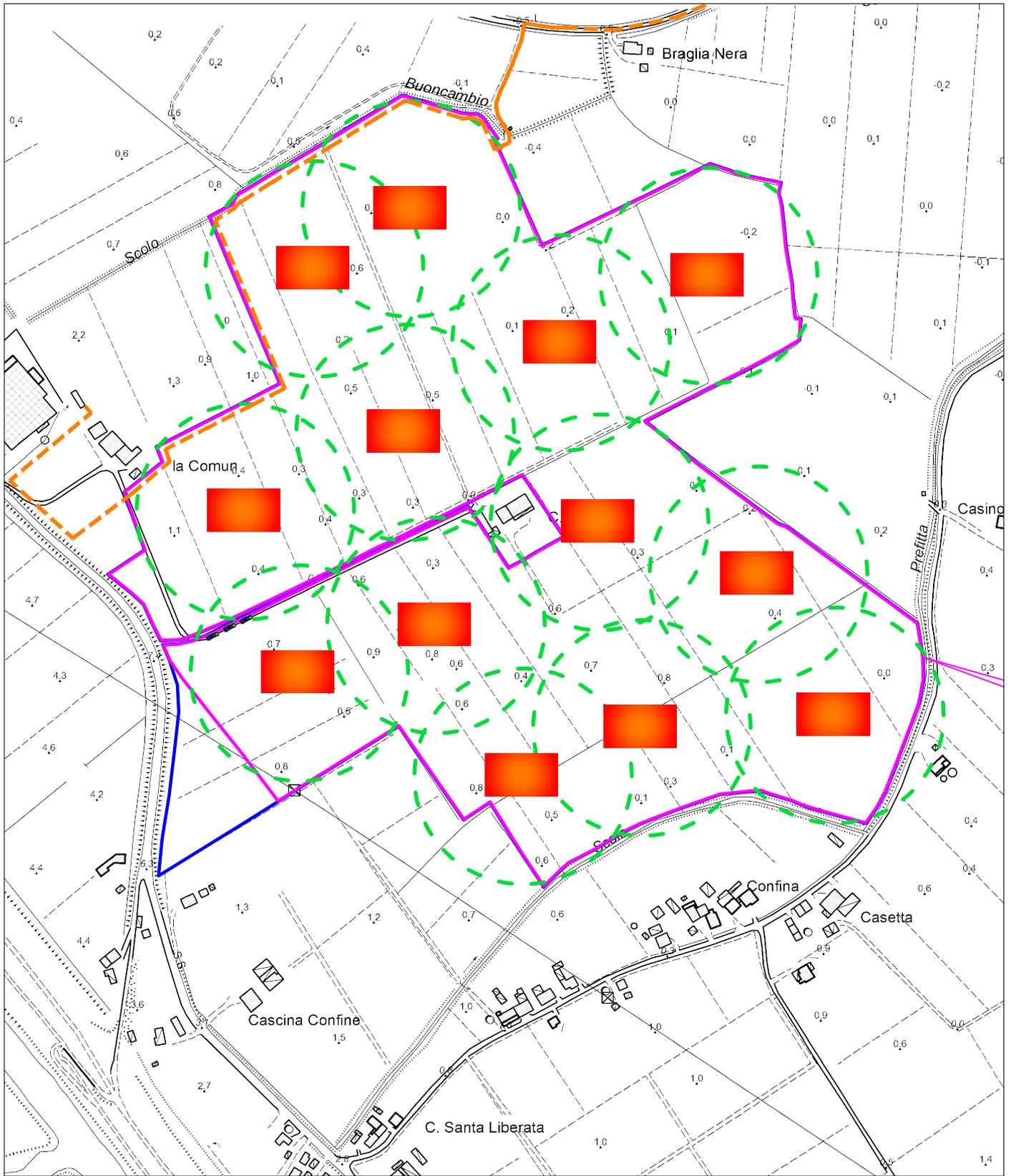
ALLEGATI:

PUNTI DI CAMPIONAMENTO PREVISTI



Planimetria generale punti di campionamento

- Punti di campionamento
- Cavidotto di connessione
- Delimitazione aree di impianto



Scala 1: 5.000

Punti di campionamento in corrispondenza dell'impianto

-  Punti di campionamento
-  Delimitazione aree di impianto
-  Area di competenza dei prelievi

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "LA COMUNA"				
VIA15	Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo	Rev. 01	20.10.2022	Pagina 30 di 32

ALLEGATI:

TABELLE QUANTITA' TERRE MOVIMENTATE

Attività	Quantità[m ³]
1 SCOTICO	
1.1 Scotico per strade e piazzali interni	30.550,00
1.2 Scotico per cunette strade	-
1.3 Scotico per drenaggi	-
1.4 Altro (specificare)	-
TOTALE SCOTICO	30.550,00
2 SCAVI	
2.1 Scavi per cunette strade	-
2.2 Scavi per fondazioni power stations ed edifici	120,13
2.3 Scavi per drenaggi	-
2.4 Scavi per posa cavi:	
2.4.1 Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	8161,56
2.4.2 Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	835,50
2.4.3 Cavi BT	1529,50
2.4.4 Cavi antintrusione/TVCC	(inclusi nella voce precedente)
2.5 Altro (specificare): Cavi CC	3.506,44
TOTALE SCAVI	14.153,13
3 RIPORTI E REINTERRI	
3.1 Costituzione rilevato strade e piazzali power station	7.010,25
3.2 Materiale scavato da cavidotti utilizzato per rinterri	8.471,25
3.3 Materiale scavato per il rinterro dei cavi	-
3.3.1 Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	-
3.3.2 Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	-
3.3.3 Cavi BT	-
3.3.4 Cavi antintrusione/TVCC	-
3.4 Altro (specificare)	-

TOTALE REINTERRI	15.481,50
4 MATERIALI ACQUISTATI	
4.1 Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc.) per pavimentazione strade e piazzole	7.010,25
4.2 Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc.) per sottopavimentazione power stations ed edifici	-
4.3 Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc.) per fondazione strade asfaltate cavidotto MT esterno	1.433,12
4.4 Sabbia per posa cavi	-
4.4.1 Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	2.579,62
4.4.2 Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	300,78
4.4.3 Cavi BT	786,60
4.4.4 Cavi antintrusione/TVCC	1.803,31
4.5 Materiale arido (pietrisco e ghiaia) per drenaggi	-
4.6 Asfalto	931,53
4.7 Altro (specificare): Cavi CC	1.803,31
TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	14.845,21
5 RIPRISTINI	
5.1 Terreno vegetale per ripristini	-
5.2 Altro (specificare)	-
TOTALE RIPRISTINI	-
6 MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	
6.1 Materiale scavato per cavidotto esterno MT in esubero	2.671,06
6.2 Asfalto	931,53
6.3 Altro (specificare)	-
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	3.602,59