

PROGETTO DI COSTRUZIONE E DI MESSA IN ESERCIZIO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO

PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE DELLE TERRE E DELLE ROCCE DA SCAVO

- DATI AMMINISTRATIVI -

Ditta proponente: *ENEL LARINO 1 S.R.L.*

Sede: Vico Teatro 33, 71121 Foggia

Progettista: Romanciuc Arch. Andrea

Contatto per notifiche: studio-romanciuc@pec.it

Contatto telefonico: 331.8880993

- LOCALIZZAZIONE -

Comune di Larino, Provincia di Campobasso, Regione Molise

Località "Piane di Larino"

Coordinate Geografiche: 41.826671°, 14.965189°

Estremi catastali:

- Foglio 34 Part. 3, 5, 6, 7, 9, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40

- Foglio 35 Part. 2, 13, 31, 32, 47, 48

- DATI IMPIANTO -

Potenza complessiva di progetto: 70 MWp

Numero di tracker: 3657

Distanza interasse trasversale tracker (direzione est-ovest): 8,5 mt

Numero pannelli fotovoltaici: 102396 da 515 Wp cad.

Codice A.U. – P.A.U.R.: RelazioneTerreRocceScavo_0_13

Documento: RELAZIONE_13

INDICE

PREMESSE	1
1 PIANO DI UTILIZZO IN SITO	4
1.1 - Contenuti del Piano.....	4
1.2 - Stoccaggio e Deposito	7
1.3 – Riutilizzo in Sito	9
2 NORMATIVA VIGENTE	11
2.1 – Sviluppo Normativo.....	11
2.2 – Inquadramento Territoriale	15
3 DEFINIZIONI.....	19
4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	22
4.1 - Descrizione Generale.....	22
4.2 - Recinzione Perimetrale	22
4.3 - Cannello Carrabile e Cannello Pedonale.....	23
4.4 - Tracker.....	24
4.5 - Cabine di Campo (Sottocampi)	25
4.6 - Locali a Servizio	29
4.7 - Impianti di Videosorveglianza e di Illuminazione.....	30
4.8 - Vasche Imhoff	31
4.9 - Viabilità Interna	31
4.10 – Cavidotti Interrati	33
4.11 – Gabbionate di tipo “Fluviale”	33
5 GESTIONE DELLE TERRE E DELLE ROCCE DA SCAVO	35
5.1 - Programma di Caratterizzazione	35
5.2 – Proposta di Campionamento	38
5.3 - Destinazione delle Materie Non Riutilizzabili	40
5.4 – Riutilizzo del Materiale in Cantiere	40
5.5 - Gestione delle materie in uscita	41
6 MOVIMENTAZIONE DI TERRENO AL PARCO AGRIVOLTAICO	44
7 MOVIMENTAZIONE DI TERRENO ALLE OPERE DI CONNESSIONE.....	45
8 MOVIMENTAZIONE DI TERRENO ALLO STORAGE.....	47
9 RIEPILOGO MOVIMENTAZIONE	48

PREMESSE

Il presente Piano Previsionale di Gestione delle Terre e delle Rocce da Scavo è redatto per il progetto di costruzione di un impianto Agrivoltaico proposto dalla società *Enel Larino 1 S.R.L.* con sede legale in Foggia, Vico Teatro 33.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, con potenza complessiva di 70 MWp (incluso sezione Storage), da realizzarsi nella Provincia di Campobasso, nel territorio comunale di Larino (CB), con le relative opere ed infrastrutture, incluse le opere di connessione alla vicina Stazione Elettrica TERNA denominata "S.E. Larino".

L'impianto sorgerà nell'area agricola posta vicinissima alla **Zona P.I.P.** (attività produttive e industriali) **del Comune di Larino**, sempre in località "Piane di Larino", mentre dista appena 350 metri dalla Stazione TERNA di Larino, come delineato nella: ***RelazioneUsoSuolo_0_12***

La costruzione e la messa in esercizio dell'impianto Agrivoltaico andrà ad interessare dei terreni agricoli liberi da manufatti e da interferenze, posti a distanza da alcuni ricettori fissi esterni (immobili), quest'ultimi oggetto di indagini e di verifiche "caso per caso".

L'impianto prevede l'utilizzo di una parte dei seguenti terreni, siti nel Comune di Larino (CB) in località "Piane di Larino" e precisamente le Particelle 3, 5, 6, 7, 9, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 del Foglio 34 e sulle Particelle 2, 13, 31, 32, 47, 48 del Foglio 35, per la parte di produzione fotovoltaica e agricola, altri terreni siti nel Comune di Larino (CB) in località "Piane di Larino", oggetto di possibile esproprio per pubblica utilità, per le opere di connessione elettrica e per le relative infrastrutture, come delineato nella relazione: ***EsproprioPiano_0_24_1***

Il progetto include anche altri interventi per i quali verranno chieste le specifiche autorizzazioni ove e se necessarie:

- **Opere di rimboschimento e di rivegetazione**
- **Opere di mitigazione paesaggistica**
- **Opere di regimazione delle acque meteoriche in eccesso**

Le opere di mitigazione, di rivegetazione, di rimboschimento, di regimazione, verranno realizzate nei nostri terreni di proprietà sopra riportati, ed eventualmente anche nelle aree espropriate.

Il terreno che accoglierà il nostro impianto Agrivoltaico, delimitato da una recinzione, ha un'estensione di circa 72 ettari rispetto agli 84 ettari messi a disposizione dai due proprietari, oltre 15 ettari di solo rimboschimento.

L'insieme dei moduli solari fotovoltaici saranno collocati in modo sopraelevato al terreno, utilizzando, come struttura di sostegno, dei Tracker metallici opportunamente dimensionati.

La struttura dei Tracker è una struttura dalle soluzioni e dalle applicazioni molto elastiche, nel senso che, il palo centrale del Tracker, inserito nel terreno in profondità per circa 2 metri, consente di utilizzare anche dei suoli con pendenze di oltre il 10%, installazione che può essere prevista anche con zavorre alla base e su gabbionature. Il Tracker prevede un solo palo centrale e baricentrico, e fino all'utilizzo di altri due pali laterali e centrali, se necessari, al fine di conferire stabilità.

I moduli solari fotovoltaici risulteranno, dunque, sopraelevati rispetto al piano di campagna di circa +2,20 metri, posizionati su piastre metalliche ad inseguimento solare, così come anche la recinzione perimetrale è sopraelevata di + 27 cm al fine di consentire il passaggio libero degli animali, come illustrato nella "**Sezione 4**" delle Tavole grafiche per la definizione dei Particolari Costruttivi.

L'area "**al suolo**" effettivamente occupata dalle installazioni dei Tracker, delle cabine, della recinzione, della strada brecciata, rappresentano una parte limitatissima del terreno, simbolica, come appresso riportato:

- Superficie totale "al suolo" occupata dai pali dei tracker: 3167,1 mq
- Superficie totale "al suolo" occupata dalle cabine: 531 mq
- Superficie "al suolo" occupata dalla strada con recinzione = 27800 mq
- Area recintata impianto: 722821 mq = 72,2821 ha
- Lunghezza Strade: 5560,3077 m
- Lunghezza Recinzione: 4827,51 m
- Lunghezza ingresso (carrabile+pedonale): 26,8045 m
- Numero alberi opere mitigazione: 109
- Numero alberi opere rimboschimento: 544
- Coordinate Impianto: Latitudine: 41,826671 Longitudine: 14,965189

Il tema delle terre e rocce da scavo e, in particolare, le condizioni per la loro esclusione dal regime dei rifiuti, ha subito una continua rielaborazione, impegnando il legislatore, la dottrina e la giurisprudenza in un dibattito che sembra ormai concluso.

L'atteso decreto ministeriale del maggio 2012, abrogando l'articolo 186 del D. Lgs 152/2006 e s.m., individua finalmente e per la prima volta, dettagliatamente, le caratteristiche che devono essere possedute da quel residuo denominato "terre e rocce da scavo" per poter essere qualificato come sottoprodotto anziché come rifiuto. Il nuovo decreto detta una disciplina molto specifica della materia, comprensiva della disciplina del trasporto e dei possibili riutilizzi che devono essere individuati nel **Piano di Utilizzo**, nonché la specificazione delle modalità di campionamento e dell'accertamento delle caratteristiche di qualità ambientale.

Il Decreto lasciava però aperto il problema della disciplina applicabile ai cantieri di piccole dimensioni. Tale disciplina è stata formulata nella legge n. 98 del 09.08.2013 (c.d. "**Decreto del Fare**"), pubblicata sulla G.U. 20.08.2013, la quale ha specificato gli obblighi dei produttori ed il ruolo delle ARPA.

1 PIANO DI UTILIZZO IN SITO

1.1 - Contenuti del Piano

Il nostro è un progetto complesso, facente parte di un procedimento autorizzativo vincolato ad uno Studio di Impatto Ambientale, ed è quindi necessario procedere con la redazione di un **Piano Preliminare di Utilizzo in Sito** delle terre e delle rocce da scavo, quelle escluse dalla disciplina di regolamentazione dei rifiuti.

Per la redazione del suddetto Piano si fa riferimento all'ultimo Decreto del Presidente della Repubblica, il D.P.R. del 13 giugno 2017 n. 120 dal titolo “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164”.

In particolare, la presente relazione sarà redatta tenendo conto dell'art. 24 comma 3 del D.P.R. 120/2017 che delinea come segue: *Nel caso in cui la produzione di terre e di rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

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

- *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito*
- *eventuali materiali di risulta*

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

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

In fine, il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa, non assimilabile a rifiuto, potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o, in alternativa, inviato presso il centro di stoccaggio, oppure lavorato presso un impianto di recupero (frantumazione e lavorazione) per il riciclaggio degli inerti, non pericolosi, da scavo o da demolizione.

In questo modo sarà dunque possibile da un lato, ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare in discarica, e dall'altro, ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione preparazione di opere edili (intese in senso del tutto generale).

Il nostro progetto è quindi in linea con questi principi e questi studi preliminari, come vedremo, ed esclude l'utilizzo di materiale prodotto da scavi *che abbia le caratteristiche per l'avvio al conferimento in discariche*, poiché assimilabile al rifiuto, essendo materiale normato non come rifiuto speciale non pericoloso.

Le terre e rocce da scavo qualora risultino contaminate per la presenza di materiali esterni, diversi e compositi come plastica, ferro, vetro, imballaggi, o come i materiali pericolosi di diversa natura,

oppure siano impregnati da materiali pericolosi come olii esausti, ecc, qualora risulti che le terre e le rocce siano materiali non puri al momento della ultimazione dei lavori di scavo, per qualunque motivo, sicuramente dovranno essere avviati in Discarica o passare per trattamenti specifici da valutarsi "caso per caso".

Il Piano in questione sarà corredato dalle seguenti tavole:

1. Corografia in scala 1/10.000;
2. Carta geomorfologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione degli interventi in progetto;
3. Stralci delle carte del P.A.I. con l'ubicazione degli interventi in progetto;
4. Carta delle aree protette con l'ubicazione degli interventi in progetto;
5. Carta dei vincoli paesaggistici (PPTR) in scala 1/10.000;
6. Stralcio degli strumenti urbanistici vigenti delle aree interessate dagli interventi;
7. Planimetria in scala 1/10.000 con l'ubicazione dei pozzetti esplorativi ambientali e dei punti di campionamento ambientale;
8. Planimetria catastale schematica con le opere in progetto;
9. Carta geologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione degli interventi in progetto;
10. Carta idrogeologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione di eventuali pozzi/piezometri, l'indicazione dei livelli piezometrici e la probabile direzione del flusso idrico sotterraneo;
11. Carta schematica con l'ubicazione delle aree di DEPOSITO TEMPORANEO;
12. Colonne stratigrafiche dei sondaggi a carotaggio;
13. Elaborati delle prove eseguite da Laboratorio Ufficiale qualificato relative alle analisi granulometriche;
14. Documentazione fotografica acquisita durante l'esecuzione dei pozzetti ambientali e dei campionamenti;
15. Certificati relativi alle analisi eseguite sui campioni di terre dai Laboratori Ufficiali qualificati.

Il piano di riutilizzo, da eseguire in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori, conterrà (come indicato nello ALLEGATO 5 del DM 120.2017) le seguenti informazioni:

1. l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di

- utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
 4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
 - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
 - la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
 5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
 6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste.

1.2 - Stoccaggio e Deposito

Si richiama l'attenzione sul fatto che il materiale non sia assimilabile ad un rifiuto, per assenza di contaminazioni (anche successive) o di impurità, o di rifiuti mescolati alla terra e alla roccia scavata.

Sia che il terreno sia assimilabile ai rifiuti oppure a semplice terreno da scavo resta da definire un'attività intermedia che viene posta all'interno del cantiere, propedeutica alla selezione e al controllo del materiale.

In pratica, il materiale scavato dovrà essere collocato temporaneamente nel cantiere, e poi riutilizzato oppure avviato al recupero in altro sito, oppure smaltito sempre in altro sito.

Nasce quindi l'esigenza di fare la differenza tra il semplice stoccaggio temporaneo e il deposito, sempre temporaneo.

I concetti di stoccaggio e di deposito temporaneo dei rifiuti sono significativamente posti, all'interno del D. Lgs 152/2006, l'uno di seguito all'altro, in quanto vicini nelle forme, ma lontanissimi nei contenuti e nel significato.

L'art. 183 del Testo Unico (aggiornato dal D. lgs 205/2010) alla lett. aa) definisce lo "**stoccaggio**" come: *l'insieme delle attività di "smaltimento" consistenti nelle operazioni di deposito preliminare di rifiuti, nonché delle attività di "recupero" consistenti nelle operazioni di messa in riserva di rifiuti.*

Diversamente, la lett. bb) dello stesso articolo definisce il "**deposito temporaneo**" come un "*raggruppamento*" di rifiuti effettuato prima della raccolta nel luogo in cui gli stessi sono prodotti e nel rispetto di alcune precise condizioni.

Tra queste, si segnalano le modalità di **deposito dei rifiuti**; ed infatti, i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:

- 1) indipendentemente dalle quantità in deposito
- 2) quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi
- 3) in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno (un deposito temporaneo di rifiuti per oltre un anno è considerato una **discarica**)

Altro requisito fondamentale del deposito temporaneo è il luogo fisico in cui esso viene istituito, vale a dire il luogo di produzione dei rifiuti.

In generale il deposito temporaneo può essere effettuato solo nel luogo in cui i rifiuti sono originati, al fine di evitare movimentazioni di rifiuti che, a parte nelle aree private, vanno sempre autorizzate, rappresentando un momento della gestione dei rifiuti.

L'accento sugli aspetti fisici e temporali del deposito temporaneo, e sul fatto che su questi poggia principalmente la distinzione dallo stoccaggio, è ribadito dalla Cassazione (Cass. pen., sez. III, n. 11650/11) secondo la quale, per poter parlare di deposito temporaneo e controllato di rifiuti, occorre il rispetto di tutte le condizioni dettate dalla norma sopra citata e, in particolare, del raggruppamento dei rifiuti nel luogo di produzione ed il rispetto dei tempi di giacenza riferiti alla natura e quantità dei rifiuti. **In caso di mancato rispetto di tali condizioni si parlerà non più di deposito temporaneo, ma di deposito preliminare o di stoccaggio, attività per le quali è necessaria una preventiva autorizzazione.**

Considerando il deposito temporaneo come un prolungamento dell'attività dalla quale si originano i rifiuti che precede ogni e qualsiasi fase della gestione (raccolta, trasporto, smaltimento o recupero) e lo stoccaggio, invece, come un'attività integrante della gestione dei rifiuti prodotti, sono il luogo e i tempi a determinare le differenze tra i due concetti.

Ora, considerando il fatto che il nostro materiale ab-origine non viene equiparato più a rifiuto, i lacci stringenti delle quantità e delle autorizzazioni sono dunque superabili, seppur di stoccaggio o di deposito si dovrà parlare, specie qualora si registri, anche in un secondo momento, alcune contaminazioni da imporre la procedura di conferimento dei materiali in discarica.

1.3 – Riutilizzo in Sito

In generale un parco fotovoltaico è caratterizzato dalla scarsissima produzione di rifiuti, per la quasi totalità differenziabili e quindi riutilizzabili.

Durante la fase di cantiere solo gli scavi devono essere gestiti in maniera oculata, gli scavi saranno comunque soltanto di tipo superficiale e serviranno per la realizzazione delle strade di servizio, per le fondazioni dei Tracker e Moduli Fotovoltaici, della cabina di trasformazione e consegna, nonché per il cavidotto. La quantità di terreno derivante dagli scavi potrà essere quasi certamente riutilizzata totalmente in sito per i rinterri.

Il terreno vegetale sarà sistemato nell'ambito del cantiere e sarà utilizzato per favorire una rapida ripresa della vegetazione spontanea, il tutto ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Una parte rimanente sarà eventualmente conferita alla discarica autorizzata più vicina e trattata quindi come rifiuto.

Il materiale artificiale proveniente dallo scavo al di sotto delle strade per l'interramento del cavidotto sarà anch'esso compattato ed impiegato per il riempimento dello scavo: anche in questo caso la eventuale parte non utilizzata sarà conferita alla discarica autorizzata più vicina e tratta quindi come rifiuto.

Sulla base delle conoscenze attuali, le condizioni per il riutilizzo nel sito sono rispettate in quanto:

- a) si tratta di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;
- b) si tratta di materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
- c) si tratta di materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori con riferimento all'allegato 5, tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti).

Qualora sarà confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego avverrà senza alcun trattamento nel sito dove è effettuata l'attività di escavazione ai sensi dell'art. 2403 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Se, invece, non dovesse essere confermata l'assenza di contaminazione, il materiale escavato sarà trasportato in discarica autorizzata.

Il materiale proveniente dagli scavi dunque sarà o utilizzato in sito oppure trasportato in discarica come rifiuto.

Le discariche che saranno utilizzate saranno le più vicine al sito di realizzazione, comunque tutte dotate delle necessarie autorizzazioni di legge.

2 NORMATIVA VIGENTE

2.1 – Sviluppo Normativo

La disciplina che regola la gestione delle terre e delle rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, va rintracciata nell'ambito delle seguenti fonti normative:

- art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera q) contiene la definizione di “sottoprodotto”;
- art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei “sottoprodotti”;
- DPR n. 120/2017 recante il “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”.
- Il nuovo Regolamento (DPR 120/2017) è suddiviso come segue:

Tabella 1 - Titoli ed i Capi pertinenti al presente Piano.

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI	-	
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO	<i>Capo I</i>	DISPOSIZIONI COMUNI
		<i>Capo II</i>	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI
		<i>Capo III</i>	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI
		<i>Capo IV</i>	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E ALA
Titolo III	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI		
Titolo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI		
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA		
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI		

La **Tabella 1**, evidenzia i Titoli ed i Capi che sono pertinenti al presente Piano.

Inoltre, il Regolamento è completato da n.10 allegati come appresso riproposti:

- **Allegato 1** – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Art. 8)
- **Allegato 2** – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Art. 8)
- **Allegato 3** – Normale pratica industriale (Art. 2, comma 1, lettera O)
- **Allegato 4** – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Art. 4)
- **Allegato 5** – Piano di Utilizzo (Art. 9)
- **Allegato 6** – Dichiarazione di utilizzo di cui all'Articolo 21
- **Allegato 7** – Documento di trasporto (Art. 6)
- **Allegato 8** – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Art. 7)
- **Allegato 9** – Procedure di campionamento in corso d'opera per i controlli e le ispezioni (Artt. 9 e 28)
- **Allegato 10** – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (Art. 4)

Tanto premesso, ora, per la individuazione univoca dei contenuti del Piano di Utilizzo è stato adoperato l'Allegato 5 del DPR 120/2017, di cui di seguito si ricorda quanto previsto:

- *Il piano di utilizzo indica che le terre e le rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato.*

Nel dettaglio il Piano Preliminare di Utilizzo indica:

- 1) *l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;*
- 2) *l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;*
- 3) *le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;*

4) *le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:*

- *i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio: fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;*
- *le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli Allegati 2 e 4;*
- *la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'Allegato 9, parte A;*
- *l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;*
- *i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).*

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il Piano indica, altresì, in riferimento alla **caratterizzazione delle terre e rocce da scavo**, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione, ivi compresi i siti di deposito intermedio (stoccaggio temporaneo e/ deposito provvisorio) e la viabilità:

A. Inquadramento territoriale e topo-cartografico

1.1. *denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;*

1.2 *ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);*

1.3. *estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);*

1.4. *corografia (preferibilmente scala 1:5.000);*

1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1: 2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);

1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);

1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);

1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.

B. Inquadramento urbanistico:

2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.

C. Inquadramento geologico ed idrogeologico:

3.1. descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;

3.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;

3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;

3.4. livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1: 5.000).

D. descrizione delle attività svolte sul sito:

4.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

4.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;

4.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;

4.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.

E. piano di campionamento e analisi

5.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;

5.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;

5.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;

5.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

2.2 – Inquadramento Territoriale

Nel presente paragrafo si riporta l'inquadramento delle opere rispetto ai principali strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, indicando la presenza di eventuali vincoli interessati dalle opere e rimandando alla relazione descrittiva, alla relazione paesaggistica e al quadro programmatico dello SIA per la verifica della compatibilità del progetto alle norme di tutela.

Il Codice dei Beni Culturali:

- Le opere di progetto sono esterne ad aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. n.42/04.

Il PTPAAV della Regione Molise:

- Come evidente nella tavola grafica "**ElaboratoGeneraleVincoli_2_15**" l'area di progetto ricade in Area Vasta n.2. Risulta anche che è in prossimità e lambisce alcune zone sensibili come Rete Natura 2000.

Il Piano di Assetto Idrogeologico:

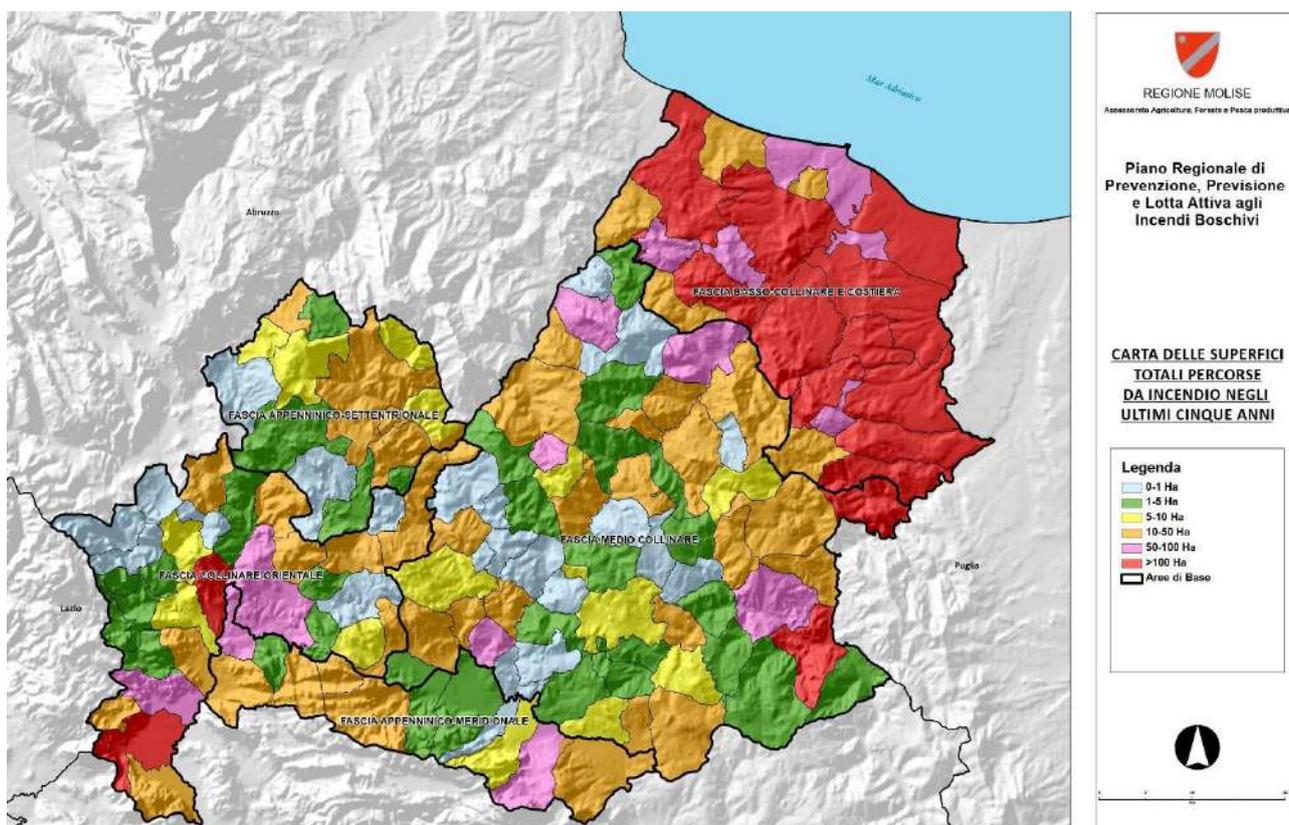
- Tramite la consultazione della cartografia ufficiale è possibile verificare che il sito, come evidente nella tavola grafica "**ElaboratoGeneraleVincoli_2_17**" ha al suo interno una zona classificata come "rischio frane medio", mentre con "**ElaboratoGeneraleVincoli_2_18**" il rischio viene declassato come "superficiale" (assimilabile ai valori di P.G.1.), mentre sembrerebbe che presso la AdB Molise il vincolo non compare.

Il Piano di Tutela delle Acque:

- L'area oggetto di studio rientra nella zona sottoposta al "Bacino Biferno", è interessata da vincoli di tutela dei corsi d'acqua solo esternamente in aree che non sono parte del progetto, com'è visibile nella tavola grafica "ElaboratoGeneraleVincoli_2_16".

Aree percorse dal Fuoco:

- L'area oggetto di studio non è interessata dal vincolo, non è stata interessata da incendi, e la zona non appare segnata da incendi, come da mappa prodotta:



Uso del suolo:

- Secondo la mappa ministeriale dell'Uso del Suolo è evidente nella tavola grafica "ElaboratoGeneraleVincoli_2_08.1" che l'area interessata risulta campita come:
 - seminativo ed altre colture erbacee
 - arboricoltura da frutta e vivai
 - area urbana
- Secondo la mappa regionale dell'Uso del Suolo è evidente nella tavola grafica "ElaboratoGeneraleVincoli_2_08.2" che l'area interessata risulta campita come:

- seminativo in aree non irrigue
- sistemi colturali e particellari complessi

Carta idrogeomorfologica:

- La litologia del sito è prevalentemente a componente argillosa. Nelle immediate vicinanze sono presenti componenti di natura idraulica (come argini, bacini idrici), ma posti su un piano differente ed a quote inferiori. Tali informazioni sono riportate nella tavola grafica **“Elaborato Generale Vincoli_2_23”**.

L'intera area interessata dagli interventi è infatti ubicata all'interno del bacino idrografico e idrogeologico del Biferno, il cui affluente principale in questo tratto è, in destra idrografica, il Torrente Cigno.

L'orografia tipica è quella dell'area appenninica, caratterizzata da una morfologia dolce con ampie spianate, pianalti, debolmente inclinati verso N-NE, che digradano verso la costa raccordandosi con la piana del Tavoliere, con quote comprese tra 300 e 150 metri s.l.m., intervallati da ampie valli, con versanti dolci e poco inclinati, incise dai principali corsi d'acqua, Biferno, Saccione, Fortore, Trigno e dai loro affluenti minori.

L'idrografia superficiale nell'area di studio è dominata dai due corsi d'acqua principali: il Fiume Biferno e il suo affluente in destra idraulica, il Torrente Cigno, oltre ad una numerosa serie di canali, marane, fiumare e fossi che alimentano gli stessi. Il regime idraulico è stagionale e strettamente legato all'andamento delle precipitazioni.

Il progetto in questione si inserisce in tale contesto geografico e nella fattispecie i riferimenti cartografici per una corretta individuazione e definizione dell'area di studio sono:

- foglio n. 155 “San Severo” della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 edita dall'ISPRA;
- foglio n. 381 “Larino” della Carta d'Italia in scala 1:50.000;
- tavolette topografiche IV S.O. “San Martino in Pensilis”, III N.O. “Ururi” del Foglio n. 155 della Carta d'Italia in scala 1: 25.000.

3 DEFINIZIONI

Per le definizioni a cui si riferisce il presente Piano si consulti l'Articolo 2 del DPR 120/2017.

Al fine di comprenderne al meglio i contenuti, si riportano di seguito alcune definizioni:

«suolo»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n.2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n.28.

«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.

«autorità competente»: l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo»: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.

«piano di utilizzo»: il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.

«dichiarazione di avvenuto utilizzo»: la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre

2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21.

«**sito di produzione**»: il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.

«**sito di destinazione**»: il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono utilizzate.

«**sito di deposito intermedio**»: il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'Articolo 5.

«**normale pratica industriale**»: costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto.

«**proponente**»: il soggetto che presenta il piano di utilizzo.

«**esecutore**»: il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'Articolo 17.

«**produttore**»: il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'Articolo 21.

«**ciclo produttivo di destinazione**»: il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.

«**cantiere di grandi dimensioni**»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«**cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA**»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«opera»: il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

4.1 - Descrizione Generale

L'impianto Agrivoltaico nel suo complesso sarà così costituito:

- Recinzione perimetrale di colore verde;
- Un cancello carrabile ed un cancello pedonale;
- Sistema di illuminazione e di videosorveglianza;
- Tracker per un totale di 3657 strutture;
- Moduli solari fotovoltaici per un totale di 102396 unità;
- Cabine di Campo per n.30 unità;
- Cabine di Sezione per n.2 unità.

Adiacente alla recinzione si realizzerà una strada in terreno battuto e/o ghiaia e/o pietrame misto di cava necessaria al passaggio dei mezzi sia nel momento dell'installazione che nel momento della dismissione dell'impianto.

Gli elementi in muratura prefabbricata c.a.p. sono:

- Cabine di Campo (per alloggio quadri, Inverter, Trasformatori BT/MT) pari a n.30 unità
- Cabine di Sezione per n.2 unità.

I Vani tecnici, Servizi igienici, Spogliatoi, Sala riunioni ed uffici, Magazzino, Tettoie esterne, sono opere che non verranno realizzati poiché verranno collocate all'interno dei fabbricati esistenti in zona Nord-Ovest.

4.2 - Recinzione Perimetrale

L'intera area di progetto sarà delimitata da una recinzione posta a 12 metri rispetto alla strada pubblica denominata "Strada Comunale Piane di Larino", posta a circa 365 metri dalla Strada Statale Sannitica (S.S.87), 1,9 Km dalla Strada Provinciale S.P. 167, e 3 metri rispetto a qualunque strada vicinale, privata di terzi, interpoderali, misura presa dal ciglio stradale e misurata in linea d'aria.

La recinzione sarà metallica ed avrà una colorazione verde tale da non risultare impattante per l'ambiente circostante, e sarà composta da:

- paletti in acciaio
- pannelli in acciaio con maglia quadrata tipo Orsopanel

Il perimetro complessivo dell'area di intervento svilupperà un'estensione di circa 5,6 km, escluse le zone di accesso carrabile e pedonale (dotate di cancelli). Come si evidenzia nelle tavole grafiche di progetto, la recinzione ha una lunghezza di 4827,51 mm, un'altezza fuori terra di 2,20 m., i cui paletti di sostegno saranno battuti nel terreno ed interrati per 105 cm (profilo esterno di 325 cm).

La recinzione sarà composta da paletti di colore verde, conficcati nel terreno, intervallati altri paletti obliqui, sormontati da pannelli prefabbricati in ferro dell'altezza di 193 cm, in pratica: i pannelli sono retti dai paletti in ferro, ed ogni tre paletti vi è un secondo filare di paletti obliqui, il tutto in totale assenza di plinti e di calcestruzzo Rck 150 gettato in cantiere.

Il profilo di sostegno (paletti) è in acciaio S-235-JR delle dimensioni di 12 x 6 cm e sarà posizionato ad una distanza di 250,5 cm l'uno dall'altro, su di esso verranno collocati dei blocchetti di fissaggio per l'installazione della rete elettrosaldata (pannelli) di tipo "ORSOPANEL" con maglia 5 x 5cm.

Vi è dunque la totale assenza di scavo e di riempimento del terreno, ne consegue che si dovrà considerare, rispetto alla lunghezza del perimetro pari a 4827,51 metri di recinzione, ogni 5 metri ci sarà il palo dotato di un secondo palo obliquo controvento.

Per tale tipologia di intervento non è prevista l'asportazione di terre o rocce da scavo.

4.3 - Cannello Carrabile e Cannello Pedonale

Per l'accesso al Parco Fotovoltaico verranno realizzati n.1 cancello carrabile e n. 1 cancello pedonale della stessa colorazione della recinzione (verde). Tutti i cancelli saranno dotati sia di apertura elettronica che manuale (in caso di assenza di elettricità basterà utilizzare l'apposita serratura per il comando manuale).

Il cancello carrabile sarà composto da due pannelli a scorrimento elettronico su unico binario della lunghezza complessiva di 15,60 metri (8,20 metri/per pannello) e verrà installato tra due pilastri in cemento armato delle dimensioni di circa 40 x 40 cm ove sono collocati anche l'antenna di ricezione del sistema elettronico, le fotocellule, i motori, il lampeggiatore 24v, la centralina e la serratura per il comando manuale.

Per sorreggere il tutto, e per collegare i pilastri tra di loro, al fine di creare un'unica struttura monolite, e quindi, per motivi di sicurezza nei luoghi di lavoro, verrà realizzata una trave a "T" rovescio di fondazione e di collegamento composta da calcestruzzo in Rck300 armato, trave che sarà gettata in opera ed avrà tutta la lunghezza dei cancelli ed oltre 1 metro di sporgenza su ambo i lati.

La trave sarà realizzata mediante uno scavo a sezione regolata avente una profondità di 70 cm ed una larghezza di 120 cm.

I pilastri avranno un'altezza fuori terra pari a 3 metri, saranno anch'essi in calcestruzzo Rck300 armato, verranno gettati in opera, e tutti i pilastri saranno collegati alla trave mediante ferri di tratta o armature di riporto.

I cancelli pedonali avranno una larghezza di 1,0 metro, saranno installati in adiacenza a quelli carrabili, sempre lungo la trave, utilizzando un terzo pilastro in c.a. della dimensione di 40 x 40 cm.

Ai lati dei cancelli verranno posizionate le recinzioni seguendo tutto il perimetro dell'area di impianto.

Entrambi i cancelli (carrabile e pedonale) svilupperanno una lunghezza complessiva di **34 metri** e determinano uno scavo di circa **30 m³**.

4.4 - Tracker

L'impianto fotovoltaico sarà collocato a terra per mezzo di strutture metalliche denominate Tracker che hanno anche la funzione di inseguitori monoassiali, ruotando da est verso ovest.

Queste strutture metalliche sono utilizzate un sistema particolare di ancoraggio al terreno denominato **KRINNER** o similari, dotato di certificazione statica secondo la norma DIN-1055-Parte IV relativa al sistema di fondamenti con fissaggio al suolo mediante avvitamento o battitura.

Si avrà quindi una sorta di vite denominata KRINNER che si innesta coassialmente nel terreno utilizzando un secondo inserto rappresentato da un tubo in acciaio zincato a caldo del diametro di 60 mm.

Tale tubo, inserito nel terreno, è centrato e bloccato alla vite tramite tre bulloni di acciaio 6x80 con testa a frugola.

Il tubo di acciaio zincato consente un'escursione verticale di 800 mm **facendo evitare le opere di movimentazione terra** altrimenti necessarie per livellare opportunamente il terreno.

Raccordi di acciaio zincato a caldo e opportuni accoppiatori zinco/alluminio consentono il bloccaggio dei tubi obliqui alla struttura verticale garantendo la corretta inclinazione del piano di fissaggio dei moduli fotovoltaici.

Il supporto dei moduli è realizzato con profilati di acciaio zincato a caldo posizionati sulla struttura suddetta.

Tale tipologia di fissaggio a terra **consente di evitare l'uso di plinti o fondazioni**.

I cavi elettrici passano all'interno di cavidotti interrati realizzati con tubi in PVC (corrugati) segnati da alcuni pozzetti di ispezione posti lungo il tracciato elettrico interno al Parco Fotovoltaico.

Per tale tipologia di intervento non è prevista l'asportazione di terre o rocce da scavo.

4.5 - Cabine di Campo (Sottocampi)

Le cabine di campo e le cabine di sezione prevedono di poggiare non direttamente sul terreno ma su Platee in calcestruzzo armato (magrone e rete metallica elettrosaldata).

Le cabine di campo vengono stabilite in funzione della potenza complessiva dei sotto-campi, pertanto all'interno del nostro progetto sono previste n.30 cabine di campo (ove all'interno saranno collocati sia gli inverter che i trasformatori).

Tali cabine, dal punto di vista elettrico, ma anche edilizio, sono suddivise in n.6 tipologie diverse.

Il nostro progetto prevede le seguenti cabine di campo, oltre le n.2 cabine di sezione MT:

- n.10 cabine di Tipo 2
- n.05 cabine di Tipo 3
- n.04 cabine di Tipo 4
- n.05 cabine di Tipo 5
- n.06 cabine di Tipo 6

RANGE INVERTER:

TIPO INVERTER	POTENZA INVERTER (kVA)	N° TRACKER	RATIO RANGE
1	3990	415 - 429	1,24 ÷ 1,28
2	1995	207 – 214	
3	1500	156 – 161	
4	998	103 – 107	
5	500	52 – 53	
6	300	31 - 32	

CABINA DI “TIPO 2”:

Tali cabine sono prefabbricate in cemento armato ed avranno un dimensionamento di 8,25 x 2,40 m ed un'altezza di 3,23 metri. Ospiteranno all'interno il locale inverter, il locale trasformatore e quello del quadro di media tensione. Tutti i locali sono divisi da tramezzature e con aperture e prese d'aria indipendenti. Le cabine necessiteranno di uno scavo di almeno (9 x 3 metri) con profondità variabile da 40 cm a 60 cm, in dipendenza della consistenza del terreno vegetale: dello scavo i primi 20 cm verranno ricoperti da pietrame ed i restanti 40 cm dal Magrone (Rck150) rinforzato da uno strato di rete elettrosaldata, il tutto gettato in opera. Lo strato di Magrone prevede il passaggio delle tubazioni, degli impianti, quindi, saranno predisposti canaline e corrugati di linea. Lo strato di Magrone rappresenta la base di appoggio della cabina.

Di conseguenza si avrà:

- volume di scavo per singola cabina: 16,20 m³
- volume di riempimento di RCK150 per singola cabina: 10,80 m³
- volume di riempimento di pietrame per singola cabina: 5,40 m³
- Totale volume di scavo per n.10 cabine di TIPO 2: pari a **162 m³**

CABINA DI “TIPO 3”:

Tali cabine sono prefabbricate in cemento armato ed avranno un dimensionamento di 8,25 x 2,40 m ed un'altezza di 3,23 metri. Ospiteranno all'interno il locale inverter, il locale trasformatore e quello del quadro di media tensione. Tutti i locali sono divisi da tramezzature e con aperture e prese d'aria indipendenti. Le cabine necessiteranno di uno scavo di almeno (9 x 3 metri) con profondità

variabile da 40 cm a 60 cm, in dipendenza della consistenza del terreno vegetale: dello scavo i primi 20 cm verranno ricoperti da pietrame ed i restanti 40 cm dal Magrone (Rck150) rinforzato da uno strato di rete elettrosaldata, il tutto gettato in opera. Lo strato di Magrone prevede il passaggio delle tubazioni, degli impianti, quindi, saranno predisposti canaline e corrugati di linea. Lo strato di Magrone rappresenta la base di appoggio della cabina.

Di conseguenza si avrà:

- volume di scavo per singola cabina: 16,20 m³
- volume di riempimento di RCK150 per singola cabina: 10,80 m³
- volume di riempimento di pietrame per singola cabina: 5,40 m³
- Totale volume di scavo per n.05 cabine di TIPO 3: pari a **81 m³**

CABINA DI "TIPO 4":

Tali cabine sono prefabbricate in cemento armato ed avranno un dimensionamento di 6,50 x 2,40 m ed un'altezza di 3,23 metri. Ospiteranno all'interno il locale inverter, il locale trasformatore e quello del quadro di media tensione. Tutti i locali sono divisi da tramezzature e con aperture e prese d'aria indipendenti. Le cabine necessiteranno di uno scavo di almeno (7 x 3 metri) con profondità variabile da 40 cm a 60 cm, in dipendenza della consistenza del terreno vegetale: dello scavo i primi 20 cm verranno ricoperti da pietrame ed i restanti 40 cm dal Magrone (Rck150) rinforzato da uno strato di rete elettrosaldata, il tutto gettato in opera. Lo strato di Magrone prevede il passaggio delle tubazioni, degli impianti, quindi, saranno predisposti canaline e corrugati di linea. Lo strato di Magrone rappresenta la base di appoggio della cabina.

Di conseguenza si avrà:

- volume di scavo per singola cabina: 12,6 m³
- volume di riempimento di RCK150 per singola cabina: 8,40 m³
- volume di riempimento di pietrame per singola cabina: 4,20 m³
- Totale volume di scavo per n.04 cabine di TIPO 4: pari a **50,4 m³**

CABINA DI "TIPO 5":

Tali cabine sono prefabbricate in cemento armato ed avranno un dimensionamento di 6,50 x 2,40 m ed un'altezza di 3,23 metri. Ospiteranno all'interno il locale inverter, il locale trasformatore e quello del quadro di media tensione. Tutti i locali sono divisi da tramezzature e con aperture e prese d'aria indipendenti. Le cabine necessiteranno di uno scavo di almeno (7 x 3 metri) con profondità

variabile da 40 cm a 60 cm, in dipendenza della consistenza del terreno vegetale: dello scavo i primi 20 cm verranno ricoperti da pietrame ed i restanti 40 cm dal Magrone (Rck150) rinforzato da uno strato di rete elettrosaldata, il tutto gettato in opera. Lo strato di Magrone prevede il passaggio delle tubazioni, degli impianti, quindi, saranno predisposti canaline e corrugati di linea. Lo strato di Magrone rappresenta la base di appoggio della cabina.

Di conseguenza si avrà:

- volume di scavo per singola cabina: 12,6 m³
- volume di riempimento di RCK150 per singola cabina: 8,40 m³
- volume di riempimento di pietrame per singola cabina: 4,20 m³
- Totale volume di scavo per n.05 cabine di TIPO 4: pari a **63 m³**

CABINA DI "TIPO 6":

Tali cabine sono prefabbricate in cemento armato ed avranno un dimensionamento di 6,50 x 2,40 m ed un'altezza di 3,20 metri. Ospiteranno all'interno il locale inverter, il locale trasformatore e quello del quadro di media tensione. Tutti i locali sono divisi da tramezzature e con aperture e prese d'aria indipendenti. Le cabine necessiteranno di uno scavo di almeno (7 x 3 metri) con profondità variabile da 40 cm a 60 cm, in dipendenza della consistenza del terreno vegetale: dello scavo i primi 20 cm verranno ricoperti da pietrame ed i restanti 40 cm dal Magrone (Rck150) rinforzato da uno strato di rete elettrosaldata, il tutto gettato in opera. Lo strato di Magrone prevede il passaggio delle tubazioni, degli impianti, quindi, saranno predisposti canaline e corrugati di linea. Lo strato di Magrone rappresenta la base di appoggio della cabina.

Di conseguenza si avrà:

- volume di scavo per singola cabina: 12,6 m³
- volume di riempimento di RCK150 per singola cabina: 8,40 m³
- volume di riempimento di pietrame per singola cabina: 4,20 m³
- Totale volume di scavo per n.06 cabine di TIPO 4: pari a **75,6 m³**

CABINA ELETTRICA DI IMPIANTO:

Nel parco fotovoltaico verranno realizzate anche tre cabine di impianto poste due nella parte Nord e l'altra nell'area a Sud, rispetto la strada SP88 che taglia l'area di impianto in due zone separate. La

funzione di tali cabine è di essere raggiunte dalle linee elettriche in M.T. al fine di poter raggruppare e concentrare in tre soli punti tutte le linee di alimentazione provenienti dalle Cabine di Campo dislocate all'interno del Parco Fotovoltaico.

Come le cabine di campo, anche le Cabine di Sezione sono prefabbricate e in cemento armato, avranno dimensioni di circa (20 x 6 m) con un'altezza massima di 3,70 metri.

Lo scavo previsto sarà quindi di 60 cm: dello scavo i primi 20 centimetri verranno ricoperti da pietrame ed i successivi 40 cm dal Magrone (Rck150) rinforzato da uno strato di rete elettrosaldata, il tutto gettato in opera. Lo strato di Magrone prevede il passaggio delle tubazioni, degli impianti, quindi, saranno predisposti canaline e corrugati di linea. Lo strato di Magrone rappresenta la base di appoggio delle strutture prefabbricate.

Il calcolo dello scavo riferito alle n.2 cabine elettriche MT è quindi di **144 m³**

COMPUTO CABINE ELETTRICHE:

Il conteggio finale di TUTTE le cabine (di campo e quelle elettriche MT) sviluppa uno scavo complessivo di circa **576,00 m³**

4.6 - Locali a Servizio

Le aree denominate "O&M" rappresentano delle zone all'interno del Parco Fotovoltaico destinate ad ospitare sia vani tecnici che tettoie e attrezzature per le manutenzioni.

I locali tecnici sono rappresentati da uffici, servizi igienici, magazzini, sala riunioni, mentre le aree attrezzate sono per parcheggi, aree di manovra e zona per lo stoccaggio di rifiuti non pericolosi.

Tutti questi avranno il proprio ingresso utilizzando i medesimi accessi carrabili sopra descritti, ed avranno una superficie complessiva di circa 800 mq oltre ulteriori 500 mq destinati agli spazi esterni.

Per la realizzazione degli edifici (vani tecnici a servizio) e dei locali destinati alle manutenzioni (O&M) si è pensato di utilizzare alcuni immobili presenti nell'area.

Nella Zona Nord-Ovest dell'area di impianto vi è un complesso immobiliare che in parte verrà demolito ed in parte verrà riqualificato.

In particolare, il Capannone esistente diventerà il Magazzino/Deposito, mentre la residenza agricola esistente diventerà la sede degli ambienti qualificati come: sala riunioni, due vani spogliatoi, due vani servizi igienici, un vano tecnico, ecc.

Il gruppo Vani Tecnici O&M sorge sul terreno censito in catasto del Comune di Larino:

➤ **Foglio 34 Particella 36**

Eventualmente verranno applicate delle tettoie esterne, ma vista l'ampiezza del Capannone al momento non si considerano.

L'attività di riqualificazione degli immobili esistenti comunque porterà alla produzione di macerie edilizia per una stima che si può quantificare sommariamente in due viaggi di container scarrabile, per complessivi **20 m³**

4.7 - Impianti di Videosorveglianza e di Illuminazione

Il parco fotovoltaico sarà dotato di un impianto di illuminazione interna e di videosorveglianza su tutta l'estensione, lungo il tracciato della recinzione, e sarà collocato anche nelle zone destinate ad uffici e magazzini e lungo la viabilità interna.

Ci saranno due tipologie di impianti di illuminazione: quelli ancorati al terreno e quelli sospesi o fissati al muro dei vani tecnici o delle cabine di campo.

Per quanto riguarda i lampioni fissati a terra, questi saranno costituiti da un'armatura in lega di alluminio con lampada a LED da 6000 lumen, un palo conico in lega di alluminio di altezza 7,50 metri, un basamento in calcestruzzo Rck150, un pozzetto di connessione elettrica, un tubo corrugato in PVC da 100 mm per la protezione della linea elettrica e della linea di connessione dati, un piccolo impianto di messa a terra formato da una puntazza di dispersione in rame da 120 mm.

Il lampione fissato a terra avrà quindi bisogno di uno scavo di circa (1 x 1 x 0,50 m) di profondità che sarà riempito, quindi cementato da calcestruzzo Rck150 (magrone).

Su tali pali saranno collocate sia le videocamere per il telecontrollo in remoto che i LED per l'illuminazione notturna.

Considerando che per l'intero parco fotovoltaico sono previsti circa n. 210 pali (fotovoltaico 191 + stazione utente e storage 19), il volume totale di scavo sarà di circa **133 m³**.

4.8 - Vasche Imhoff

Il Regolamento Regionale 09/12/2013, n. 26 disciplina le attività di scarico delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia. Il titolare dello scarico delle acque meteoriche di dilavamento fuori dalla pubblica fognatura per superfici scolanti inferiori a 5.000 mq è tenuto ad inoltrare alla Provincia competente una specifica comunicazione, prima della realizzazione delle opere.

Pertanto verranno predisposte due tipologie di vasche Imhoff, di queste la prima sarà destinata al piazzale di ingresso e, possibilmente, in adiacenza alla zona dei Vani tecnici, l'altra sarà collegata ai servizi igienici. Le vasche saranno acquistate prefabbricate in PVC, verranno interrate, e saranno a tenuta stagna nonchè dotate delle dovute condotte in PVC sia di entrata che di uscita dei fluidi.

Ciascuna vasca necessita di uno scavo di almeno 8 m³, per un totale di n.2 vasche (solo stazione utente), ed avremo un totale di circa **16 m³**.

La nostra scelta progettuale, quella che prevede la collocazione di almeno quattro vasche di raccolta Imhoff, è dovuta al rispetto che abbiamo dell'ambiente, alla sua salvaguardia in ogni minimo dettaglio progettuale.

4.9 - Viabilità Interna

La viabilità interna al Parco Fotovoltaico è stata concepita per occupare il minor terreno possibile, lasciando inalterato il restante sito. Infatti, considerando la vasta area che si è progettata per circa 72 ettari, la sola viabilità di servizio è quella perimetrale che costeggia la recinzione.

Internamente al parco fotovoltaico non vi sono strade di collegamento o altre strade che non siano il nudo terreno agricolo, quest'ultimo che sarà in parte coltivato, come vedremo in altre relazioni tecniche.

Deciso il percorso perimetrale anche le cabine sono state poste lungo il tragitto viario, a contorno, sempre al fine di ottimizzare il minor uso di suolo e di concentrare i lavori edili di scavo e di

livellamento del terreno solo nelle aree esterne e periferiche rispetto alla proprietà agricola messa a disposizione.

Tali scelte si riversano anche sulla futura gestione del Parco e sulle manutenzioni, quest'ultime saranno quindi concentrate lungo il perimetro e non su tutto il terreno in questione.

Quindi, per concentrare ed ottimizzare l'accesso ad ogni cabina o ad ogni sotto-campo relativamente alla costruzione e alla manutenzione del Parco, la recinzione, la strada, le cabine, i pali di illuminazione, la viabilità interna si è concentrata solo lungo il perimetro esterno del parco.

Tecnicamente, le strade che verranno realizzate svilupperanno una lunghezza complessiva di circa 5,6 km con una sezione stradale composta da uno scavo a sezione regolata e da altro materiale posto superficialmente. Lo scavo sarà riempito dalla massicciata stradale (sottofondo o fondazione) composta da circa 30 cm di pietre di media pezzatura, con provenienza da cave o da materiale lavato di fiume, prive di impurità (terra). Un secondo strato di pietrame sarà di tipo misto con granuli piccoli, dello spessore di 20 cm, in parte collocato nello scavo (10 cm), ed in parte collocato fuori terra.

Superficialmente sarà rifinita con ulteriore pietrisco sottile tipo stabilizzato o misto di cava (10 cm), steso come ultimo strato composto da stabilizzato fine e sottile.

La strada avrà quindi uno spessore complessivo di 60 cm, di questo, circa 20 cm saranno sopraelevati poiché fuoriusciti dal piano di campagna, 40 cm riempiranno lo scavo effettivamente.

Infine, ai lati della carreggiata sarà realizzata una cunetta per la Regimazione delle acque meteoriche in eccesso, con uno scavo largo circa 80 cm e profondo circa 40 cm.

La larghezza massima della carreggiata sarà di circa 5 metri, mentre quella minima sarà di 3 metri, in modo da permettere l'accesso anche ai mezzi più pesanti e ingombranti.

La viabilità interna comporterà lo scavo complessivo di circa: $5600 \times 0,40 \times 5 = \underline{\underline{11.200 \text{ m}^3}}$.

4.10 – Cavidotti Interrati

I cavidotti di connessione dei tracker e di collegamento alle Cabine di Campo, ed i cavidotti che dalle cabine di campo giungono alle Cabine Elettriche di Sezione sviluppano un'estensione totale di: 56,20 km. Lo scavo di ciascun tracciato per la collocazione dei corrugati (cavidotti) avrà una larghezza di 1,5 metri ed una profondità variabile da un minimo di 0,70 metri ad un massimo di 1,2 metri.

Per il calcolo del volume di scavo, è stata prevista una percentuale relativa alle deviazioni relative ai cavidotti di connessione:

- interna all'impianto (tracker e cabine di campo), pari a circa il 10% sul totale della sua lunghezza;
- alle cabine elettriche di sezione, pari a circa il 5% sul totale della sua lunghezza.

Dunque, il volume complessivo di scavo sarà di circa **66280 m³**

4.11 – Gabbionate di tipo “Fluviale”

Le gabbionate sono opere di sostegno modulari formate da elementi a forma di parallelepipedo in rete a doppia torsione tessuta con trafilato di acciaio riempite con pietrame. La struttura modulare è realizzata con tecniche costruttive semplici e rapide e la rete metallica è costituita da filo di acciaio protetto con zincatura forte o con lega di zinco-alluminio (galfan) ricoperto da una guaina in PVC, atto ad aumentare la resistenza alla corrosione. Per il riempimento dei gabbioni possono essere utilizzati i materiali lapidei e disponibili in loco o nelle vicinanze, purché abbiano caratteristiche granulometriche e peso specifico tali da soddisfare le esigenze progettuali e garantire l'efficienza dell'opera.

I materiali più comunemente usati sono costituiti da materiale detritico di grossa pezzatura, alluvionale o di cava (ciottoli, pietrame). Il pietrame deve essere non gelivo, non friabile e di buona durezza.

Le gabbionate devono essere riempite con cura utilizzando pezzature di pietrame diversificate in modo da minimizzare la presenza di vuoti.

Staticamente si comportano come un muro a gravità per questo sono soggette alle medesime verifiche e ipotesi (Coulomb, Rankine, metodo dell'equilibrio limite).

Sono permeabili, resistenti e allo stesso tempo molto flessibili in grado di opporsi, senza grandi deformazioni dei singoli elementi, ad assestamenti e/o cedimenti del piano di posa o del terreno a tergo dovuti a fenomeni erosivi o a fenomeni franosi, o a scosse sismiche.

La struttura modulare e la forma degli elementi conferiscono all'opera una notevole capacità di adattamento alle diverse conformazioni plano-altimetriche del terreno, specie in interventi di sistemazione in alveo e difese di sponda, consentendo la realizzazione di opere anche di ridotte dimensioni e in zone di difficile accesso.

Pertanto, l'opera posta a presidio delle scarpate prevede la realizzazione di n.9 gabbionate di lunghezza variabile, come da elaborato grafico, di altezza 1 m e larghezza massima di 1.5 m, mentre il ricoprimento della scarpata di scavo con materiale arido da rilevato.

Totale volume di scavo per le gabbionate pari a circa **55704 m³**

5 GESTIONE DELLE TERRE E DELLE ROCCE DA SCAVO

5.1 - Programma di Caratterizzazione

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente, in ragione della natura prettamente agricola dei luoghi attraversati dalle opere in esame, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e/o per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo comunque l'ulteriore accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo, dunque, previa vagliatura di questo.

Qualora l'accertamento dia un esito negativo, il materiale scavato sarà conferito presso un idoneo impianto di trattamento e/o discarica, quindi avviato al recupero, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti, mentre, il riempimento verrà effettuato con idoneo materiale inerte di opportune caratteristiche.

Nel caso di verifica positiva, il materiale di scavo, prima dell'eventuale riutilizzo, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e per un periodo non superiore a un anno.

Relativamente alla fase di trasporto in discarica, a titolo esemplificativo, verranno impiegati camion con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto, ma soprattutto dotati di apposito libretto o formulario che identifichi certamente il materiale trasportato, il cantiere, il conferimento in discarica, le ditte interessate.

I viaggi giornalieri previsti saranno pari a 5-10 eseguiti durante le lavorazioni di cantiere ed in base allo stato di avanzamento dei lavori.

Ad ogni modo, la movimentazione ed il trasporto della terra e delle rocce da scavo, ove e se previste, da smaltire o da avviare al recupero, non sarà tale da influire significativamente con il traffico veicolare già presente in zona nel territorio in questione, non andranno ad impattare oltre i limiti previsti e secondo le modalità indicate dalla vigente Normativa.

I materiali riutilizzabili in loco, idonei per purezza e per caratteristiche granulometriche, verranno stoccati, vagliati, selezionati e poi riutilizzati nel medesimo cantiere.

Per fare ciò si prevedono dei siti di selezione e di lavaggio delle ghiaie mentre la rimanente parte, quella contaminata da altri rifiuti, quella non recuperabile, quella non idonea, verrà conferita in un impianto di trattamento o recupero e/o discariche regolarmente esercenti e autorizzate.

In fase di progettazione esecutiva ci si riserva di affinare le informazioni, e quindi, tutti i dati finora espressi, mediante sopralluoghi e carotaggi.

Per tutte le opere richiamate, in ogni caso, in fase di progetto esecutivo e comunque prima dell'inizio dei lavori, verranno eseguiti idonei campionamenti secondo i criteri stabiliti dalle vigenti disposizioni a riguardo e, qualora tali accertamenti superino i valori stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii, il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti, mentre, tutti i riempimenti verranno realizzati con materiale inerte acquistato presso cave o rivenditori, aventi idonee caratteristiche.

Detto ciò, la caratterizzazione dei materiali movimentati potrà essere effettuata:

- in banco (preferibile)
- in cumulo

Nel caso di campionamento in banco le operazioni potranno essere eseguite mediante trincee o sondaggi, interessando, comunque, tutto lo spessore di sottosuolo investito dagli scavi, indicativamente secondo una griglia che preveda un punto di indagine al massimo ogni 5000 m² di superficie investigata dalle opere (preferibilmente uno ogni 3000 m²).

Se il tracciato dell'opera dovesse intercettare aree potenzialmente critiche quali, eventualmente, **stazioni di servizio, depositi di carburante e/o di prodotti chimici in genere, stazioni elettriche, aree di stoccaggio rifiuti** ecc., risulterà necessario prevedere ulteriori Piani di indagine specifici per le caratteristiche di tali aree particolari: in tale circostanza i terreni superficiali di riporto andranno campionati separatamente rispetto ai terreni autoctoni sottostanti.

I terreni naturali dovranno essere campionati al massimo ogni 2 metri in verticale e, comunque, a ogni variazione litologica significativa (ad esempio, al passaggio da sabbie ad argille).

Nel caso di campionamento in cumulo questo può essere effettuato, secondo quanto indicato nella norma UNI-10802, per i materiali massivi. Come criterio di massima e per volumi di scavo non superiori a 15000 m³, si ritiene opportuno procedere alla caratterizzazione del materiale per lotti non superiori a 1000 m³. Per volumi di scavo superiori (in presenza di materiali omogenei) è opportuno definire il numero di cumuli da campionare attraverso un algoritmo quale quello proposto, per esempio, da **APAT** ossia ($m = k n^{1/3}$) dove $k = 6$, "m" sono i cumuli da campionare,

all'interno della popolazione "n" di cumuli omogenei (di volume ognuno mediamente pari a 1000 m³ circa) scelti in modo casuale.

Salvo evidenze particolari per le quali è opportuno prevedere un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo, di qualunque tipo, sarà caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito, che per Quartatura darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

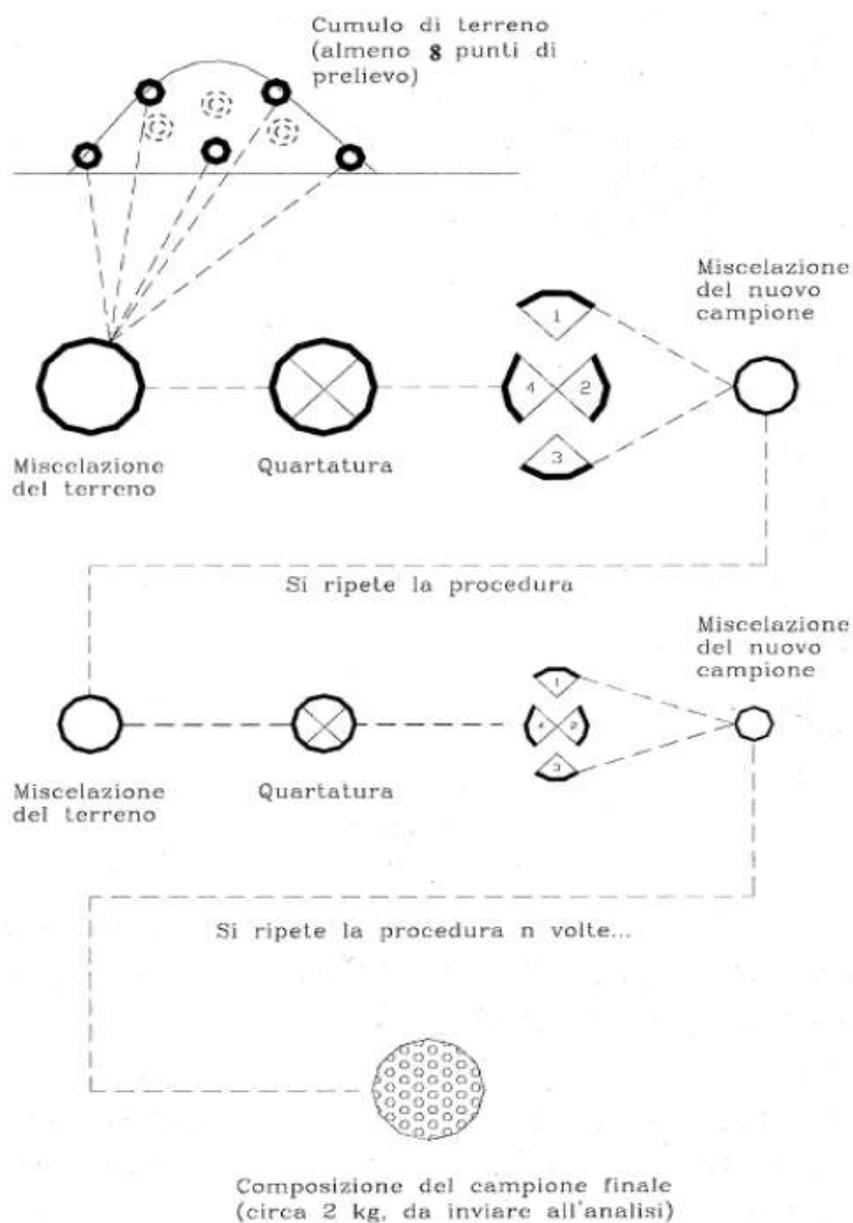


Figura 1 - Modalità di campionamento da cumuli per Quartatura.

5.2 – Proposta di Campionamento

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Lo stesso allegato prevede che: il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di seguito riportato nella *Tabella 2*.

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

Tabella 2 - Criterio esemplificativo

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

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo);
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

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

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della Quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, 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 sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà 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. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

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

(*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli elementi 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.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire, dato il carattere areale dell'opera con superficie di circa 813.000 mq, il prelievo di massimo **148 punti** (campionatura) alle seguenti profondità:

- 0 metri (prelievi previsti circa 40)
- 1,5 metri (prelievi previsti circa 47)
- 3 metri (prelievi previsti circa 60)

5.3 - Destinazione delle Materie Non Riutilizzabili

Le terre e le rocce da scavo che, previa vagliatura e verifica, risulteranno non idonee e/o di quantità superiore al fabbisogno e al riutilizzo in sito dovranno essere trasportate in altro sito ritenuto idoneo. La vagliatura servirà per la classificazione di queste materie scavate, dividendo le rocce ed i terreni in materiali da avviare al riutilizzo (recupero) o da avviare alla discarica.

Si preferirà utilizzare i centri di raccolta o di stoccaggio provvisorio presenti nel territorio.

Dalle valutazioni eseguite in prima analisi emerge che nel territorio provinciale di Larino sono presenti diverse soluzioni regolarmente autorizzate, come:

- SEA Servizi per l'ambiente SRL (Campobasso)
- Ecogreen SRL (Campobasso)
- Eventuali Discariche comunali o centri di raccolta convenzionate

5.4 – Riutilizzo del Materiale in Cantiere

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni escluda la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato parzialmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità descritte nel capitolo successivo.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- Effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce
 - La quantità delle terre e rocce da riutilizzare
 - La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo
 - La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo

5.5 - Gestione delle materie in uscita

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

- materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di progetto;
- prodotti di demolizione delle opere murarie;
- eventuali rifiuti indifferenziati abbandonati nelle aree di progetto;
- eventuali materie di scavo non utilizzati in sito;
- materiale di risulta posa cavi e condotte con tecnica NO-DIG.

Alla luce delle considerazioni sopra svolte, si esclude la presenza di materiali classificabili come rifiuti pericolosi secondo il D.lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. e si attribuiscono ai materiali i codici CER sotto riportati.

MATERIALE	CODICE CER
1. prodotti di demolizione delle opere murarie dei salti esistenti e delle lastre di rivestimento	17.09.04: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diverse da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02*, 17.09.03*
2. materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di lavoro e dai vasconi in terreno vegetale	20.02.01: rifiuti biodegradabili
3. rifiuti indifferenziati abbandonati nell'area di lavoro	20.03.01: rifiuti urbani non differenziati
4. Materiale di risulta realizzazione pali trivellati	17.05.04 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 170503
5. Materiale di risulta posa cavi e condotte con tecnica NO-DIG	17.05.04 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 170503

È reso noto che sul terreno vi sono immobili agricoli che verranno demoliti, ad eccezione degli immobili riqualificati e riadattati per il servizio del fotovoltaico (vani tecnici e O&M).

Come si evince dalla tavola grafica "**3_03_ElaboratoLayout_Demolizioni**" vi sono da demolire **cinque corpi di fabbrica esistenti e una linea elettrica B.T.**, oltre questi non vi sono vasconi per l'irrigazione dei campi, tettoie, impianti di irrigazione, e quindi non vanno demoliti.

Le interferenze presenti sul fondo e oggetto di futura demolizione sono:

- a) fabbricati ricadenti nella Part. 33 del Foglio 34, sub. 6-7-8-9, dimensioni circa **600 m²**
- b) fabbricati ricadenti nella Part. 34 del Foglio 34, dimensioni circa **255 m²**
- c) parte dei fabbricati ricadenti nella Part. 36 del Foglio 34, dimensioni circa **345 m²**

I fabbricati sulle Particelle 33 e 34 sono tutti unità collabenti, cioè immobili esistenti ormai solo sulla documentazione storica o catastale, a meno di piccole tracce edili sul terreno (fondazione).

In realtà, la prima attività preliminare di cantiere sarà quella della "**demolizione di alcuni corpi di fabbrica esistenti in loco**" come accennato. L'intervento di demolizione è stato previsionalmente quantificato e porterebbe alla demolizione di circa **960 mc** di manufatti di diversa natura, allo smaltimento di macerie edilizie per circa 960 Mc, ed al recupero di **13.780 Mg** (6960 + 2880 + 3940) di superficie di terreno di tipo **ENTE URBANO** ma in stato di disuso.

La quantità segnalata di metricubi appare congrua poiché si tratta di smaltire nelle discariche parte dei fabbricati, **oltre a n.20 pali** in legno lasciati in disuso da Enel.

Qui di seguito vi è la raffigurazione planimetria delle aree soggette a demolizione:



Figura 2 - Tavola grafica individuazione Opere da demolire

Si prevede, dunque, la demolizione di cinque corpi di fabbrica esistenti a vario titolo, in stato di abbandono o in disuso, con macerie edilizie da avviare al 100% al recupero e/o in discarica autorizzata, come sarà documentato nelle certificazioni di avvenuto conferimento a **“fine lavori”**.

Dopo l’allestimento iniziale del cantiere, dopo le demolizioni, gli scavi e la movimentazione del terreno, si passerà all’allestimento finale degli impianti.

6 MOVIMENTAZIONE DI TERRENO AL PARCO AGRIVOLTAICO

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimentazione terre che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- scotico del terreno agricolo per la realizzazione di aree di pendenza definita
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in sito, da utilizzare per la realizzazione delle aree destinate alle strutture dei pannelli
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole
- smaltimento materiale eccedente (terreno vegetale, macerie edilizie)

Il resoconto finale del bilancio previsionale della produzione di materiale dovuto allo scavo di terre e di rocce in sito (cantiere) è riportato nella tabella seguente:

TIPO INTERVENTO	VOLUME TERRENO SCAVATO (mc)	VOLUME TERRENO RIUTILIZZATO (mc)	VOLUME ECCEDENTE (mc)
INGRESSI	30	10	20
PLATEE CABINE	576	0	576
GABBIONATURE	55704	0	55704
ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	120	0	120
VASCHE IMHOFF	16	2	14
VIABILITA' INTERNA	11200	3000	8200
CAVIDOTTI	66280	32000	34280
DEMOLIZIONI IMMOBILI	960	0	960
RISTRUTTURAZIONE IMMOBILI	20	0	20
TOTALE mc	134906	35012	99894

Tabella 3 - Riepilogo finale

Si evidenzia che ARPA, in relazione alle terre e rocce da scavo, ha previsto uno specifico iter procedimentale che prevede la compilazione della modulistica che alleghiamo alla presente, come parte integrante della nostra relazione tecnica, precisando che tale documento viene da noi considerato quale sintesi conclusiva di tutto il nostro excursus.

7 MOVIMENTAZIONE DI TERRENO ALLE OPERE DI CONNESSIONE

Il cantiere prevede anche la realizzazione del tracciato elettrico di connessione e la costruzione di una stazione elettrica di connessione.

Entrambe le opere prevedono lo scavo e la movimentazione del terreno lungo e sopra tali aree.

TRACCIATO DI CONNESSIONE MT

Il tracciato ha le seguenti dimensioni:

- Lunghezza = 710 m
- Larghezza = 0,5 m
- Profondità = 1,0 m

Lo scavo previsto sarà quindi di **355 mc**

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavidotti, avranno ampiezza minima e profondità conformi alle disposizioni di cui alla Norme CEI 11-17 - art. 2.3.11.

I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositati in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro. Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

Per la realizzazione dell'infrastruttura di canalizzazione dei cavi dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- attenersi alle norme, ai regolamenti ed alle disposizioni nazionali e locali vigenti in materia di tutela ambientale, paesaggistica, ecologica, architettonico-monumentale e di vincolo idrogeologico;
- rispettare, nelle interferenze con altri servizi le prescrizioni stabilite; collocare in posizioni ben visibili gli sbarramenti protettivi e le segnalazioni stradali necessarie;
- assicurare la continuità della circolazione stradale e mantenere la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali;
- organizzare il lavoro in modo da occupare la sede stradale e le sue pertinenze il minor tempo possibile.

Disfacimento della pavimentazione stradale esistente:

I disfacimenti dovranno essere limitati alla superficie strettamente indispensabile per l'esecuzione degli scavi, in modo di ridurre al minimo gli oneri di ripristino, assicurando reimpiego degli elementi della pavimentazione rimossa.

Scavo in terreno naturale:

Gli scavi da realizzarsi in corrispondenza di terreno non pavimentato, dovranno essere eseguiti con adeguati mezzi meccanici od a mano quando situazioni particolari lo richiedano.

La canalizzazione dovrà essere messa in opera sul fondo dello scavo perfettamente spianato e privato di sassi o spuntoni di roccia e posata in un letto di sabbia o pozzolana. Il residuo volume di

scavo dovrà essere riempito con terreno di risulta vagliato e privato di sassi, opportunamente rullato e compattato.

Rinterro e ripristini:

Per operazioni di rinterro si intende il riempimento degli scavi effettuati, in tutto od in parte, con materiale di risulta, sabbia, materiale inerte o stabilizzato.

Il materiale di rinterro, sia esso terra proveniente dallo scavo sia materiale inerte, dovrà essere accuratamente costipato in strati successivi da circa 40-50 cm con mezzi idonei.

I riempimenti degli scavi, il rifacimento delle pavimentazioni stradali, dovranno essere eseguiti con le caratteristiche tecniche e nelle quantità stabilite e concordate preventivamente con i proprietari delle strade (Amministrazioni, Enti, Privati, ecc.).

Il terreno vegetale utilizzato per riempimento sarà circa $\frac{1}{2}$ per complessivi 177 mc, la restante (terreno eccedente) parte verrà utilizzata o avviata al recupero.

STAZIONE DI CONNESSIONE

La stazione utente ha le seguenti dimensioni:

- Muro perimetrale = scavo profondo 1 m e largo 0,5 m, lunghezza perimetro (40+40+32+32 m) = **72 mc**
- Platea d'appoggio per Vani tecnici = (10 x 18 x 0,40) m = **72 mc**
- Platea d'appoggio per Vani tecnici condivisione = (8 x 12 x 0,40) m = **38,40 mc**
- Platea per le app. elettromeccaniche stazione utente = **30 mc**
- Platea per le app. elettromeccaniche condivisione = **30 mc**
- Vasche Imhoff e pali illuminazione = **27,4 mc**

La strada esterna di progetto, quella che si collega a quella esistente pubblica:

- Larghezza 5 metri x Lunghezza 100 metri x 0,40 metri = **200 mc**

L'ampiezza dell'area delle opere comuni in condivisione:

- Larghezza 16 metri x Lunghezza 118 metri (primo tratto – verticale)
- Larghezza 32 metri x Lunghezza 23 metri (secondo tratto – orizzontale)
- (16 + 118 + 32 + 23) m x 1 m x 0,5 m = **94,5 mc**

TIPO INTERVENTO	VOLUME TERRENO SCAVATO (mc)	VOLUME TERRENO RIUTILIZZATO (mc)	VOLUME TERRENO ECCELENTE (mc)
TRACCIATO ESTERNO	355	177	177,5
MURO PERIMETRALE E INGRESSI	72	2	70
VANI TECNICI	72	2	70
APPARECCHIATURE ELETTRICITÀ.	60	0	60
ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	11,5	0	11,5
VASCHE IMHOFF	16	0	16
STRADA ESTERNA	200	20	180
CAVIDOTTI INTERNI	60	30	30
OPERE IN CONDIVISIONE	177	0	177
MACERIE EDILIZIE	0	0	0
TOTALE mc	5265,30	231	3220,70

8 MOVIMENTAZIONE DI TERRENO ALLO STORAGE

Tra la stazione utente e l'area destinata agli accumulatori sono previste **due ulteriori linee elettriche** di comunicazione in M.T. poste all'interno dello stesso scavo:

- (207 x 1 x 0,5) m = **103,5 mc**
di questa **53,5 mc** saranno riutilizzati

La **stazione storage** avrà le caratteristiche simili alla stazione utente, ad eccezione del numero di platee:

- Recinzione perimetrale (88 + 88 + 88 + 88) m x 1 x 0,5 = **176 mc**
- Platee ancoraggio container per accumulatori (36 x 11 x 6 platee) m x 0,3 m = **712,8 mc**
- Platee d'appoggio Vani tecnici (4 x 12 x 3 vani) x 0,30 m = **43,2 mc**
- Vasche Imhoff e pali illuminazione = **27,4 mc**
- Strada a servizio (5 x 78 x 0,40) m = **156 mc**

Totale **1115,40 mc + 50 mc** avviati al recupero

9 RIEPILOGO MOVIMENTAZIONE

Si prevede, dunque, la seguente movimentazione di materie e di materiali:

- **(102.134,70 mc + 1165,40 mc)** di terreno vegetale da scavo, da avviare al recupero in altro sito o allo smaltimento in discarica autorizzata
- **980,00 mc** di macerie edilizie da avviare al recupero in altro sito o allo smaltimento in discarica autorizzata
- **35.243 mc** di terreno vegetale da riutilizzare in sito



Infine, per la movimentazione di terreno vegetale rispetto all'altra parte di progetto, quella ambientale e paesaggistica che prevede **Opere di Contenimento degli Impatti** e quindi **Opere di Compensazione Ambientale e Paesaggistica**, ci riferiamo al rimboschimento, alla rivegetazione, alle opere di mitigazione e quelle di regimazione, si ritiene che queste abbiano un'incidenza minima che facilmente può rientrare nella quantificazione già operata ritenuta, quest'ultima, molto larga e molto prudente rispetto a quello che sarà nella realtà.

In definitiva, visto quanto sopra si evince che:

- i siti interessati dal progetto sono inseriti nella zona urbanistica "E" e, quindi, i terreni da riutilizzare debbono essere conformi alla colonna A della Tab. 1 All.5 Parte IV D.Lgs. 152/06;
- non vi sono nelle vicinanze attività antropiche inquinanti ed i terreni e la falda non sono potenzialmente a rischio per la totale assenza di fonti di probabili fenomeni di inquinamento;
- sono disponibili idonee aree per lo stoccaggio dei materiali scavati, limitrofe ai siti di produzione e le piazzole saranno realizzate conformemente alla normativa vigente in modo da evitare fenomeni franosi sia dei cumuli che del versante, il dilavamento dei materiali scavati, l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e la produzione eccessiva di polveri;
- gli scavi di sbancamento non intercetteranno falde freatiche non sono vincoli di alcun tipo;
- preventivamente l'inizio delle attività di cantiere si effettueranno prelievi e campionamenti dei terreni nel numero precedentemente indicato e si verificherà se, per tutti i campioni analizzati, i parametri saranno risultati conformi all'All. 5 Parte IV - tab. 1 colonna A del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- in tal caso conseguirà il nulla osta al riutilizzo nello stesso sito del materiale scavato, ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- i materiali scavati in esubero saranno gestiti come rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- le litologie interessate dagli scavi sono sostanzialmente omogenee essendo afferenti alla stessa formazione geologica;
- si avrà cura solo di separare il terreno vegetale che sarà ricollocato in situ alla fine dei lavori per costituire lo strato fertile e favorire l'attecchimento della vegetazione autoctona spontanea;
- non sarà effettuata alcuna operazione rientrante tra le normali pratiche industriali in quanto il terreno sarà riutilizzato tal quale;

- vista la natura delle lavorazioni previste ed in caso di risultato positivo degli esami di laboratorio non è previsto al momento necessario eseguire ulteriore caratterizzazione in corso d'opera.

Allo stato attuale di sviluppo del progetto si prevede di impiegare una parte del terreno e le rocce provenienti dagli scavi che saranno effettuati in cantiere, dal momento che:

- tutto il materiale dovrebbe risultare reimpiegabile;
- c'è spazio sufficiente per il suo totale reimpiego nelle aree interessate dal cantiere.

Come detto, nel caso il materiale durante la movimentazione dovesse apparire di dubbia qualità, saranno effettuate le opportune analisi previste dalla norma prima del reimpiego in sito. Nel caso dovesse risultare non idoneo, si invierà a discarica autorizzata con la opportuna documentazione di corredo e secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Prima dell'inizio del cantiere, con il Progetto Esecutivo disponibile:

- sarà migliorata la STIMA sulle quantità di Terreno e di Rocce da scavo da movimentare e da reimpiegare;
- saranno assolte le prescrizioni della normativa sul Terreno e le Rocce da Scavo, così come previsto dal D.M. 161.2012.

Foggia, 31/07/2021

Il tecnico.



Iscritto Albo Architetti della Provincia di Foggia col n. 887/A