



IMPIANTO AGRIVOLTAICO BACCHILEDDU

COMUNE DI SASSARI

PROPONENTE

Ferrari Agro Energia s.r.l.

Traversa Bacchileddu, n. 22
07100 SASSARI (SS)

IMPIANTO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE
NEL COMUNE DI SASSARI

AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE - PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO:

Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo

CODICE ELABORATO

PD
R10

COORDINAMENTO

Studio Tecnico Dott. Ing Bruno Manca

GRUPPO DI LAVORO A.U.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
Dott.ssa Ing. Silvia Exana
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
Dott. Ing Bruno Manca
Dott. Ing. Giuseppe Pili
Dott. Ing. Michele Pigliaru
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas

REDATTORE

Dott. Ing. Giuseppe Pili
Dott. Ing. Michele Pigliaru

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE
00	Ottobre 2022	Prima emissione

FORMATO
ISO A4 - 297 x 210

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Descrizione delle Attività di Scavo e Materiale Movimentato	5
2.1 Panoramica sulla Realizzazione dell’Opera.....	5
2.2 Attività di Scavo	5
2.3 Materiali Movimentati durante le Attività di Costruzione	6
2.3.1 VOLUMI DEI MATERIALI	6
2.4 Modalità di Gestione dei Materiali Movimentati.....	8
2.5 Indagini e Caratterizzazioni dei Materiali Scavati	9
2.5.1 INDAGINI E CARATTERIZZAZIONE PREVENTIVA	9
2.5.2 NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE	9
2.5.3 PIANO DI RIUTILIZZO	10
2.5.4 INDIVIDUAZIONE DI OPERE O INTERVENTI.....	12
2.5.5 VERIFICA SUSSISTENZA CONDIZIONI DI CUI ALL’ART 186 COMMA 1, D.LGS. 152/2006 E S.M.I.	12
3. Conclusioni	13

1. Premessa

La presente relazione ha come obiettivo quello di definire la gestione delle materie da scavo e riporto necessarie alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico "BACCHILEDDU" per la produzione di energia elettrica da fonte solare, di potenza di picco nominale pari **13 589,60 kWp**, da localizzarsi nell'agro del Comune di Sassari (SS).

Il parco fotovoltaico è strutturato come lotto di quattro impianti, di cui tre della potenza in immissione di **3,4086 MW** e l'ultimo di **3,3638 MW**. All'interno dell'impianto verranno realizzate le varie cabine di sottocampo collegate alla cabina di consegna utente che, attraverso la cabina di consegna del distributore ed una rete di distribuzione in media tensione a 15 kV, sarà collegata alla Cabina Primaria "ALGHERO 2".

Il Proponente dell'opera in progetto, la società "**FERRARI AGRO ENERGIA Srl**" di Sassari, redigerà un apposito progetto di scavo che sarà approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento.

Lo scopo è quello di fornire una descrizione relativamente ai materiali provenienti dalle attività di scavo, individuando le aree di deposito per il conferimento delle terre e rocce da scavo e le soluzioni di sistemazione finali. Verrà inoltre fornita una descrizione circa il trattamento dei rifiuti prodotti durante le eventuali fasi di demolizione, definendo le modalità di gestione degli stessi ed il loro conferimento. Tali terre saranno gestite in conformità a quanto previsto dall'Art. 186 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.

Trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzativo soggetto ad uno Studio di Impatto Ambientale, è necessario procedere con la redazione di un **Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.**

Per la redazione del Piano si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica 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, il presente documento sarà redatto in conformità all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017.

"Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle

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

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*

- 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- 3) parametri da determinare;*

- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

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

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce 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:*

- 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
- 3) la collocazione e durata dei depositi provvisori delle terre e rocce da scavo;*
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.”*

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o, in alternativa, inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di

inerti non pericolosi. In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.

2. Descrizione delle Attività di Scavo e Materiale Movimentato

2.1 Panoramica sulla Realizzazione dell'Opera

La realizzazione dell'impianto sarà articolata in diverse fasi realizzative:

- quella preliminare di esecuzione della risagomatura della viabilità interna, degli scavi a larga sezione per la posa dei blocchi prefabbricati delle cabine e dei locali accessori
- quella successiva di installazione del campo fotovoltaico vero e proprio, le cui strutture di sostegno (pali d'acciaio) saranno infisse direttamente nel terreno (oppure, se le caratteristiche puntuali del terreno lo richiedessero, con altre tecniche) senza produzione di materiale di scavo.

2.2 Attività di Scavo

Prima di ogni operazione di esecuzione degli scavi, lo strato superficiale di terreno (lo scotico), che supporta la vita delle piante e contiene al suo interno i semi delle stesse, verrà rimosso dalle sedi di lavoro utilizzando una adeguata macchina operatrice per il movimento terra.

Il terreno sarà temporaneamente stoccato sotto forma di cumulo continuo lungo un lato del terreno di proprietà. I cumuli di scotico, tipicamente, non saranno alti più di 2 metri, per prevenirne l'erosione, e metterli al sicuro da eventuali danneggiamenti o compattamenti indesiderati.

Lo stoccaggio avverrà su un lato della pista di lavoro, in modo tale da evitarne la miscelazione con il materiale di scavo degli sbancamenti o che sia smosso dai veicoli. Nel caso in cui lo scotico dovesse essere stoccato per molto tempo, si provvederà ad aerarlo e rimescolarlo allo scopo di evitarne il compattamento.

Si procederà successivamente alla realizzazione degli scavi sino alle quote previste per l'esecuzione delle fondazioni superficiali delle cabine e dei locali accessori, impostate a una profondità di circa -0,80 m dal piano di campagna.

Per quanto riguarda la viabilità interna perimetrale sarà asportato uno strato superficiale di circa 20 cm che andrà in seguito sostituito con del TOUT-VENANT compattato e con uno strato

superiore di ghiaia. Tutto il materiale proveniente dagli scavi sarà riutilizzato all'interno della proprietà mediante spandimento superficiale e, se necessario, sua successiva compattazione.

Una quota modesta del materiale scavato sarà riutilizzata per il rinterro dei rinfianchi delle fondazioni presenti all'interno dell'area di sedime dell'impianto, come meglio specificato in seguito. Complessivamente quindi saranno movimentati, come esplicitato in seguito, circa **2768,94 m³** per la realizzazione di tutti gli scavi menzionati, avendo considerato, data la natura del terreno, un incremento volumetrico cautelativo del 30%.

La Tabella 1.1 seguente, estratta dal cronoprogramma dei lavori, fornisce un riepilogo delle tempistiche previste per le principali attività di costruzione, per un totale di **219 gg** naturali e consecutivi di cui **153** lavorativi suddivisi secondo la tabella seguente:

ATTIVITA'	DURATA
AVVIO CANTIERE	5 g
POSA RECINZIONE ESTERNA	13 g
SCAVI VIABILITA' E FONDAZIONI	31 g
FONDAZIONI CABINE E PLINTI PALI LINEE AEREE	33 g
POSA CABINE ELETTRICHE PREFABBRICATE	20 g
POSA PALI ILLUMINAZIONE E VIDEO SORVEGLIANZA	9 g
INFISSAGGIO E POSA STRUTTURA IN ACCIAIO (TRACKER) FTV	96 g
MONTAGGIO PANNELLI FV	95 g
REALIZZAZIONE LINEE ELETTRICHE	62 g
INSTALLAZIONE QUADRI MT/BT E COMPLETAMENTO IMPIANTI CABINE	28 g
PIANTUMAZIONE SIEPE SU STRADA	34 g
SMOBILIZZO CANTIERE	9 g

Tab. 1.1 Programma lavori

2.3 Materiali Movimentati durante le Attività di Costruzione

2.3.1 Volumi dei Materiali

L'esecuzione delle attività di Progetto comporterà la movimentazione di materiale inerte, che sarà prodotto durante le attività di scavo per la realizzazione delle cabine e della viabilità perimetrale dell'intero campo fotovoltaico.

Nella Tabella 1.2 seguente, sono riportate le stime dei volumi dei vari materiali che dovranno essere movimentati nell'arco dell'intero progetto.

Tali quantità sono state calcolate considerando le quote d'imposta previste per l'esecuzione delle fondazioni superficiali dei manufatti con spiccato posto a una profondità massima di 0,80 m dal piano di campagna e per la viabilità interna uno scavo di larghezza 3,00 m con profondità di 20 cm.

Relativamente alla realizzazione degli scavi per la posa dei cavidotti, il differenziale tra la quantità di terra scavata e quella riutilizzata per il rinterro degli stessi è minima e tale esubero sarà riutilizzato all'interno del cantiere ed in prossimità degli stessi scavi per il livellamento del terreno circostante.

Una minima parte del materiale prodotto durante l'esecuzione degli scavi sarà riutilizzata come riempimento a chiusura degli scavi effettuati per la realizzazione dell'impianto di terra delle cabine, mentre la gran parte del materiale, pari a circa **2'060 m³**, verrà steso su tutta l'area di pertinenza dell'impianto al fine di livellare le eventuali asperità e/o avvallamenti presenti.

Codice Fabbricato	Nr. Cabine	Sbancamento	Scavo a sezione ristretta	Scavo a sezione allargata	Lunghezza	Larghezza	Altezza	Fascia Laterale	Volume	Quota di scavo
					[m]	[m]	[m]	[m]	[mc]	[m]
Cabina di consegna distributore	4			x	6,70	2,50	0,60	2,00	166,92	-0,60
Magrone di sottofondazione	4			x	6,70	2,50	0,20	2,00	55,64	-0,80
Cabina di consegna utente	4			x	10,25	2,50	0,60	2,00	222,30	-0,60
Magrone di sottofondazione	4			x	12,25	2,50	0,20	2,00	84,50	-0,80
Cabina di Trasformazione (di sottocampo)	8			x	8,25	2,90	0,60	1,00	241,08	-0,60
Magrone di sottofondazione	8			x	8,25	2,90	0,20	1,00	80,36	-0,80
Viabilità LOTTO 1 NORD		x			2 155,00	3,00	0,20		1 293,00	-0,20
VOLUME DI SCAVO [mc]									2 143,80	
Incremento volumetrico cautelativo del 30%.									643,14	
TOTALE VOLUMI									2 786,94	

Tab. 1.2 Volumi dei materiali

Pertanto non si avranno quantità di terra da inviare a smaltimento/recupero presso idonei impianti autorizzati. I dati mostrati nella Tabella 1.2 riguardanti i volumi di scavo, sono stati stimati considerando che il materiale di scavo non sia contaminato e quindi adatto al riuso in conformità al D.Lgs n. 152/06 e s.m.i.

2.4 Modalità di Gestione dei Materiali Movimentati

Il materiale movimentato durante la fase di cantiere sarà gestito in conformità alla legislazione vigente. Il presente Paragrafo pertanto descrive la gestione, movimentazione e caratterizzazione del materiale.

Le terre provenienti dagli scavi saranno gestite all'interno del cantiere al fine di valutarne qualitativamente e quantitativamente la natura, verificarne la possibilità di riutilizzo sull'area stessa ed eventualmente individuarne la corretta gestione (smaltimento/recupero).

Durante la realizzazione dell'opera, una piccola parte del materiale prodotto sarà riutilizzata per i rinterri nella fase di chiusura degli scavi delle canalizzazioni dei sottoservizi.

Tale frazione sarà riutilizzata tal quale senza alcuna necessità di trattamento o di trasformazione in conformità con quanto previsto dall'articolo 186 del D.Lgs.152 e s.m.i., nell'ambito delle Terre e Rocce di Scavo e di uno specifico Piano di Riutilizzo ai sensi del D.Lgs. 161/2012.

La parte rimanente potrà essere rimovimentata all'interno dell'area di proprietà poiché sovrabbondante rispetto alle esigenze di riutilizzo. Se necessario, a valle della caratterizzazione dello stesso per la verifica del rispetto dei requisiti di legge, l'eventuale materiale da conferire in discarica sarà opportunamente trattato nel rispetto delle normative vigenti in materia di rifiuti.

Durante le attività di costruzione il materiale di scavo sarà stoccato in cumuli, temporaneamente distribuiti lungo la parte di proprietà non interessata dall'intervento, nel rispetto delle tempistiche specifiche del comma 2 dell'art. 186 del D. Lgs 152/06.

Esso potrà essere impiegato direttamente per la ricopertura degli scavi a sezione obbligata delle condotte oppure caricato direttamente sugli automezzi che si occuperanno del trasporto delle terre alla destinazione finale di riutilizzo all'interno del layout d'impianto.

2.5 Indagini e Caratterizzazioni dei Materiali Scavati

2.5.1 Indagini e Caratterizzazione Preventiva

In fase di progettazione esecutiva, prima di procedere agli scavi, sarà effettuata una dettagliata caratterizzazione preventiva dei terreni.

Le caratteristiche qualitative dei materiali naturali da scavo saranno indagate in conformità al D.Lgs. n. 152/06 e all'Art. 6 del Regolamento in materia di gestione di terre e rocce derivanti da attività di scavo, movimentazione di terre e lavorazione dei materiali inerti.

Per le analisi qualitative delle terre si procederà, con metodologia casuale, alla raccolta di diversi campioni, sia campioni relativi ai primi 0.2 m di spessore del terreno (scotico), sia campioni relativi ai successivi 2/3 m (subsoil) mediante carotaggio. I campioni saranno posti e omogeneizzati in contenitori preventivamente decontaminati, così da ottenere due campioni rappresentativi del terreno del sito.

I campioni saranno preparati e conservati in conformità al D.Lgs. n. 152/06. Il protocollo analitico della caratterizzazione preventiva riguarderà i parametri in conformità alle richieste legislative vigenti.

La caratterizzazione delle terre dovrà precedere lo scavo dei lotti di almeno 2/3 settimane al fine di ottenere i risultati analitici dal laboratorio chimico con adeguato anticipo, permettendo di programmare i lavori di cantiere di conseguenza.

2.5.2 Numero e caratteristiche punti di indagine

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del DPR 120/2017.

Per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 1 e 4 dello stesso DPR.

L'Allegato 2 indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m in funzione del tipo e delle dimensioni del sito oggetto di scavo. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della

maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

<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

2.5.3 Piano di Riutilizzo

La gestione delle terre e rocce di scavo avverrà in conformità a quanto richiesto dall'articolo 186 del D.Lgs. 152/2006, considerato che le terre e rocce di scavo possono essere riutilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati. La previsione del riutilizzo delle terre e rocce di scavo per gli scopi sopra evidenziati, opportunamente documentato, deriva dal fatto che i materiali provenienti dagli scavi non sono da considerarsi rifiuti e pertanto da non sottoporre alle disposizioni di cui alla parte quarta del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i..

Il Materiale di Scavo riutilizzato non sarà trattato e permetterà l'eliminazione dell'impiego di materiale esterno, con la minimizzazione degli effetti ambientali sia in termini di uso di risorse che di impatto sul traffico veicolare con le relative emissioni in atmosfera.

Preliminarmente, sulla base delle informazioni disponibili sul sito d'intervento sia dal punto di vista morfologico e storico, che del sottosuolo data dai dati geologici e geotecnici disponibili, si evidenzia che il sito di intervento non risulta essere stato interessato da attività o eventi di potenziale contaminazione ambientale in quanto da sempre a destinazione agricola.

Sulla base di quanto sopra riportato, si può affermare quanto segue:

- L'area d'intervento non risulta inquinata né potenzialmente inquinata o inquinabile da nessuno degli agenti potenziali di cui ai diversi allegati d'identificazione di cui allo stesso D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e decreti di riferimento;
- L'area su cui s'interviene non è soggetta alla disciplina di cui al titolo V parte IV del D.Lgs. 152/2006 "Bonifica siti inquinati";
- L'area su cui s'interviene e che si attraversa non è interessata da attività produttive dismesse con i relativi impianti potenzialmente contaminanti;

- L'area su cui s'interviene non è interessata dalla presenza di potenziali fonti di contaminazione quali sotto-servizi.

2.5.4 Individuazione di Opere o interventi

Sulla base delle quantificazioni di cui ai paragrafi precedenti risulta possibile il riutilizzo delle terre e rocce di scavo generate dall'esecuzione dei lavori mediante il loro utilizzo per il riprofilamento e riempimento delle aree individuate nelle zone interne di cantiere, sempre all'interno della stessa proprietà.

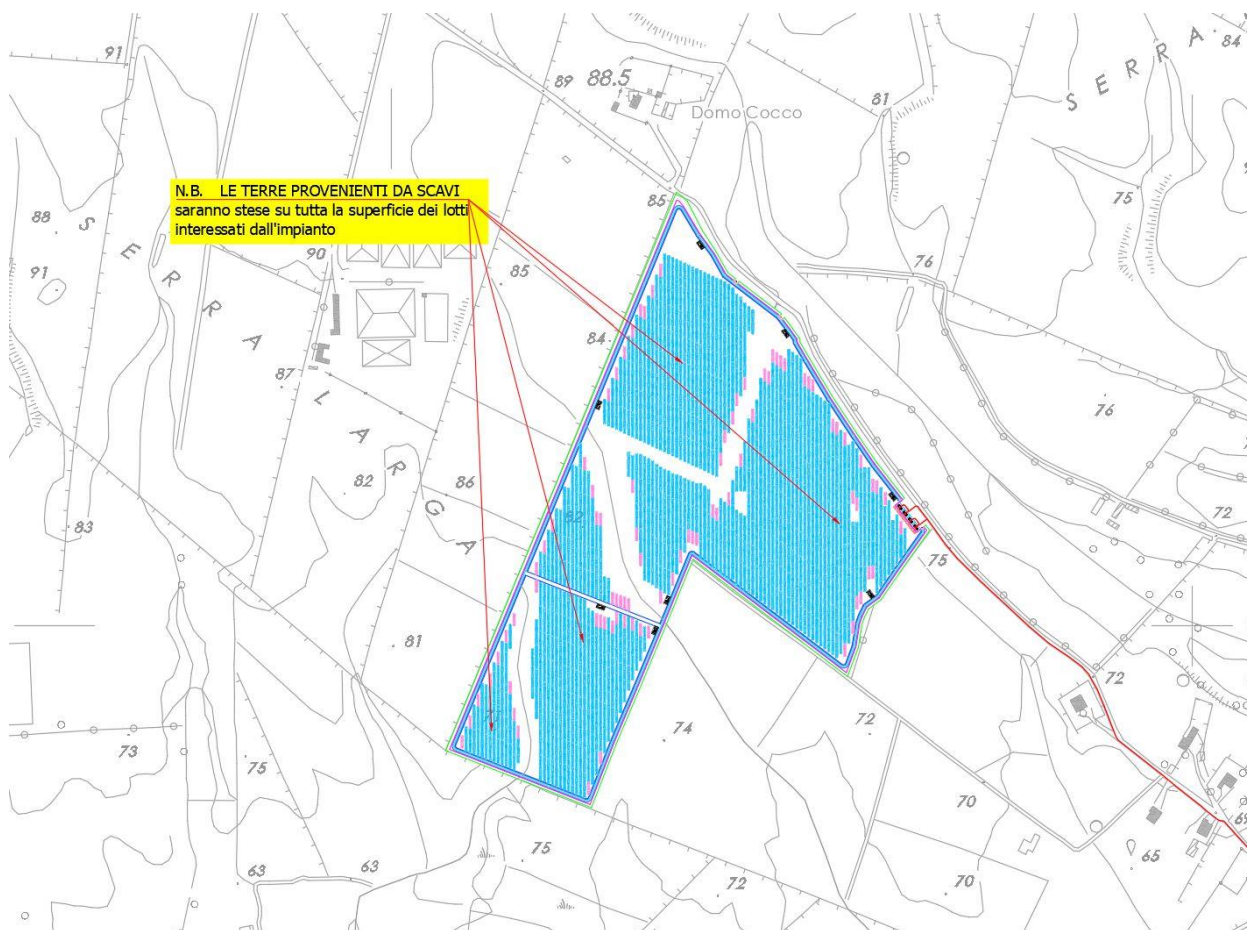


Fig. 1.1 Planimetria individuazione area spandimento terre da scavo

2.5.5 Verifica Sussistenza Condizioni di cui all'Art 186 Comma 1, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Alla luce di quanto sopra indicato, si procede alla verifica della sussistenza contemporanea delle condizioni di cui all'Art. 186 comma 1 lettere a), b), c), d), e), f) e g) della legge di cui trattasi, risulta che:

a) Le terre e rocce di scavo prodotte nella fase di costruzione saranno impiegate direttamente per le opere e/o gli interventi individuati preventivamente all'interno del cantiere e pertanto con soddisfacimento del punto a) di cui all'art. 186 comma 1;

- b) Vi sarà riutilizzo integrale della quota parte di terre e rocce di scavo destinate al recupero all'interno del cantiere stesso;
- c) L'utilizzo delle terre e rocce di scavo prodotte all'interno del cantiere, fermo restando la tempestiva integrazione del piano di riutilizzo in caso di variazioni ora non previste e non prevedibili, destinate al riutilizzo come sopra esposto, è tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazione preliminare del materiale scavato trattandosi solo di trasporto del materiale all'interno delle aree cantiere, scarico e spandimento nell'area individuata per gli scopi previsti e conseguente costipamento meccanico in sito dello stesso materiale proveniente dagli scavi, con pieno soddisfacimento della lettera c) di cui all'art. 186 comma 1 ;
- d) Le lavorazioni previste sia per i lavori sia per il riutilizzo delle terre e rocce di scavo garantiscono un elevato livello di tutela ambientale nella fase di cantiere essendo lavorazioni ordinarie ed assicurano a fine lavori un miglioramento degli elementi di tutela ambientale eliminando il traffico indotto esterno all'area di cantiere per la movimentazione delle terre con mezzi pesanti, soddisfacendo anche il comma d) di cui all'art. 186 comma 1;
- e) E' pienamente soddisfatto il punto e) di cui all'art. 186 comma 1, che chiede di non utilizzare materiale contaminato;
- f) Le caratteristiche chimico fisiche delle terre e rocce di scavo di cui al cantiere d'interesse saranno tali da non determinare in fase di cantiere ed a opere ultimate rischi per la salute ovvero per la qualità delle matrici ambientali interessate ed il loro utilizzo avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna e degli habitat. In particolare si dimostrerà che non provengono da siti contaminati e pertanto con pieno soddisfacimento della lettera f) di cui all'art. 186 comma 1.

3. Conclusioni

Le terre e rocce di scavo di cui alla presente relazione e attinenti ai lavori di scavo in esame saranno riutilizzate nel quadro del piano di riutilizzo esposto e pertanto non ricadenti nella classificazione di rifiuti ai sensi dell'articolo 186 del D.Lg. 152/2006 e sue modificazioni e integrazioni.