

Regione Siciliana



Comune di Ramacca
Città Metropolitana di Catania

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DI TIPO ELETTROCHIMICO DA COLLEGARE ALLA RTN CON POTENZA NOMINALE DC 35.635,60 kWp (FV) + DC 26.040 kW (BESS) E POTENZA NOMINALE AC 56.440 kW DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) - C/DA MARGHERITO SOPRANO



Elaborato:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Relazione:

Redatto:

Approvato:

Rilasciato:

REL_08

AP ENGINEERING

AP ENGINEERING

Foglio A4

Prima Emissione

Progetto:

IMPIANTO
MARGHERITO

Data:

26/04/2023

Committente:

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.
Via Alessandro Algardi, 4 - 20148 Milano (MI)

Cantiere:

IMPIANTO MARGHERITO
C/DA MARGHERITO SOPRANO

Progettista:



INDICE

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO | 3 |
| 2.1 Aspetto Catastale | 4 |
| 2.2 Aspetto Urbanistico | 5 |
| 2.3 Aspetto Geomorfologico | 5 |
| 2.4 Aspetto Geologico | 6 |
| 2.5 Aspetto Idrogeologico | 10 |
| 3. DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTO | 12 |
| 3.1 Descrizione delle opere da realizzare | 15 |
| 4 PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 20 |
| 4.1 Raccomandazioni generali sulla gestione scavi e riporti | 21 |
| 5 PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE | 22 |
| 5.1 Gestione delle materie in uscita | 26 |
| 5.2 Materiali per rilevati e rinterri | 27 |
| 5.3 Materiali di recupero e scavo | 28 |
| 6 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 29 |
| 6.1 Modalità di esecuzione degli scavi | 29 |
| 6.2 Procedura di accertamento dei requisiti di qualità ambientale dei terreni | 29 |
| 6.3 Modalità di gestione delle terre movimentate e loro riutilizzo | 30 |

1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta il *“Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” ai sensi dell’art. 24 del DPR nr. 120 del 13 Giugno 2017* relativo alla realizzazione del progetto per la costruzione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica integrato da un sistema di accumulo Battery Energy Storage System (BESS), combinato con l’attività di coltivazione agricola. L’impianto agrivoltaico, diviso in due macro blocchi (*Blocco A e Blocco B*), avrà una potenza DC complessiva installata di 35.635,60 kWp che andrà a sommarsi al sistema di accumulo (BESS) con potenza DC complessiva di 26.040,00 kW.

La presente relazione contiene la descrizione del progetto da realizzare e le linee guida delle indagini ambientali eventualmente da prevedere per identificare lo stato qualitativo dei suoli in conformità a quanto previsto dal D. Lgs 152/2006 e sulla gestione delle terre e rocce da scavo.

Il sopracitato DPR 120/2017, che rappresenta la normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un’opera, prevede tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- riutilizzo in situ di terreno non contaminato ai sensi dell’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall’ambito di applicazione dei rifiuti);
- gestione di terre e rocce come *“sottoprodotto”* ai sensi dell’art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto nel sito stesso o in siti esterni;
- gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Durante la realizzazione dell’impianto agrivoltaico in oggetto si cercherà di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno in situ, limitando il conferimento esterno presso impianti di recupero e/o smaltimento autorizzati così come previsto nell’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che esclude dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti:

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

La sussistenza dei requisiti e delle condizioni di cui al citato art. 185 c.1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. deve essere effettuata mediante la presentazione di un *“Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”*, redatto ai sensi dell’art. 24 c.3 dello stesso DPR.

Il presente elaborato si compone delle seguenti parti:

- Descrizione delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- Inquadramento ambientale del sito;
- Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- Gestione delle terre e rocce da scavo;
- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ;

2. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è ubicata interamente nel Comune di Ramacca (*Città metropolitana di Catania*), in Contrada Margherito Soprano, a circa 9 km ad ovest dal centro abitato di Ramacca. L'impianto, come già descritto in premessa, si svilupperà su un'area estesa di circa **94 Ha** (*superficie opzionata*).

Morfologicamente, le superfici delle aree di impianto risultano essere come di seguito specificate:

- Il *Blocco A* ha una quota media di progetto di 215 mt s.l.m. ed è caratterizzata da una superficie con immersione circa verso SSE. I valori di pendenza medi del sono compresi tra il 0% e 10%.
- Il *Blocco B* ha una quota media di progetto di 165 mt s.l.m. ed è caratterizzata da una superficie con immersione circa verso SE. I valori di pendenza medi del blocco sono compresi tra il 0% e 10%.

Per quanto riguarda l'accessibilità al *Blocco A* nonché al *Blocco B1* si individua la una strada privata ad uso del fondo agricolo che confluisce nella S.P.103. La stessa Strada Provinciale consente anche l'accesso al *Blocco B2* ubicato a sud della stessa strada provinciale e sulla quale è posizionato un passo carraio.

Il baricentro dei due macro-blocchi che costituiscono l'impianto è individuato dalle seguenti coordinate:

| | Latitudine | Longitudine | H media (s.l.m.) |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Parco Agrivoltaico Blocco A | 37° 23' 32.23" N | 14° 35' 4.77" E | 215 mt |
| Parco Agrivoltaico Blocco B | 37° 22' 38.84" N | 14° 35' 32.04" E | 165 mt |
| Area SE Raddusa 380 | 37° 28' 9.53" N | 14° 35' 15.33" E | 229 mt |

Tabella 1 – Coordinate assolute



Figura 2.1 – Ubicazione area di impianto dal satellite

2.1 Aspetto Catastale

La Società Sorgenia Renewables S.R.L. ha stipulato un *contratto preliminare di cessione del diritto di superficie* con l'attuale proprietaria dei fondi oggetto dell'iniziativa. Gli estremi catastali del terreno oggetto del suddetto contratto sono riassunti nella tabella successiva e ricadono interamente nel Comune di Ramacca (CT).

| Comune | Foglio | Particella | Superficie totale <i>ha are ca</i> | Superficie opzionata <i>ha are ca</i> | Tipo di contratto |
|---------|--------|------------|---------------------------------------|--|-----------------------|
| Ramacca | 131 | 2 | 93.35.80 | 76.88.74 | Diritto di superficie |
| Ramacca | 131 | 8 | 20.59.37 | 03.63.90 | Diritto di superficie |
| Ramacca | 132 | 131 | 08.96.19 | 03.28.32 | Diritto di superficie |
| Ramacca | 132 | 161 | 00.55.38 | 00.55.38 | Diritto di superficie |
| Ramacca | 132 | 162 | 00.01.93 | 00.01.93 | Diritto di superficie |
| Ramacca | 132 | 163 | 07.70.63 | 07.70.63 | Diritto di superficie |
| Ramacca | 132 | 164 | 00.31.77 | 00.31.77 | Diritto di superficie |
| Ramacca | 132 | 165 | 01.75.20 | 01.75.20 | Diritto di superficie |

Tabella 2.1 – Dati catastali

Pertanto, la superficie utilizzata per la realizzazione del campo agrivoltaico è pari a Ha 94.15.87.

2.2 Aspetto Urbanistico

I terreni interessati dalla realizzazione dal campo agrivoltaico ricadono tutte in zona agricola E/1.

2.3 Aspetto Geomorfologico

Nell'area oggetto di studio si ritrovano prevalentemente litologie a comportamento plastico le quali sono caratterizzanti di una morfologia sub-pianeggiante o con versanti mediamente acclivi.

Il bacino idrografico dove rientrano le aree di progetto è di tipo prevalentemente collinare con una predominanza di litologie poco permeabili o impermeabili.

All'interno delle aree di progetto, allo stato di fatto, non si hanno evidenze di fenomeni gravitativi importanti attivi o quiescenti mentre si rilevano nell'area vasta del sito, la presenza di fenomeni che coinvolgono la parte superficiale della coltre alterata, manifestando fenomeni prevalenti di soliflusso o creep, con deformazioni lente superficiali.

Il blocco A presenta una superficie topografica mista da sub-pianeggiante a sub-collinare e risulta immergere a grandi linee verso SSE. La morfologia è interrotta da linee d'impluvio più o meno importanti le quali, creano aree con immersioni topografiche convergenti verso gli impluvi stessi. Le quote altimetriche maggiori si ritrovano nella parte Nord del blocco (quota max 288 mt s.l.m.) mentre le quote minori nella parte Sud (quota min 184 mt s.l.m.). Valori di pendenza tra 0 e 10% rappresentano maggiormente il blocco A con un'incidenza di circa il 36,00% dell'intera superficie.

Il blocco B invece presenta superfici topografiche di tipo sub-pianeggianti, immergenti verso SE con andamento omogeneo e costante. Le quote altimetriche maggiori si ritrovano nella parte NW del blocco settentrionale (quota max 178 mt s.l.m.) mentre le quote minori nella parte Sud del blocco meridionale (quota min 158 mt s.l.m.). I valori di pendenza del blocco B rientrano nel range 0 – 10% per quasi tutta l'estensione.

L'evoluzione geomorfologica dell'area di progetto è subordinata prevalentemente ai processi di dilavamento del suolo legati alle acque piovane il cui scorrimento superficiale innesca azioni erosive sulla coltre vegetale. L'area del blocco A è interessata da linee di impluvio e valloni anche importanti che fungono da collettori principali di raccolta delle acque meteoriche e sono interessate quindi dallo scorrimento delle stesse solamente in caso di fenomeni piovosi intensi, restando quasi sempre in condizioni di asciutto.

Il sito oggetto di studio ricade nell'area territoriale del Bacino idrografico del Fiume Simeto (Bacino n.094) con il quale, dallo studio dalla relativa cartografia di dettaglio, è stato possibile confermare l'assenza all'interno delle aree di progetto del blocco A e B di fenomeni gravitativi in atto.

Si evidenzia un'interferenza del cavidotto esterno con un dissesto dovuto a processi erosivi intensi identificato dal PAI con codice 094-3RM-093, con livello P2 ed R2, per il quale non si ipotizzano evoluzioni del fenomeno a seguito la posa del cavidotto.

Per quanto riguarda i fenomeni di dissesto idraulico risulta che le aree di progetto (blocchi A e B) non sono interessate da situazioni di pericolosità e/o rischio di questo tipo. Dal punto di vista idraulico è altresì presente l'interferenza della dorsale MT con un'area censita a pericolosità alta P3 e rischio idraulico R2 medio nel tratto dove la S.P. 73 attraversa il Fiume Gornalunga.

2.4 Aspetto Geologico

L'area oggetto di studio rientra nella Carta Geologica d'Italia "Paternò - F. 269" L. Mazzetti e R. Travaglia – Servizio Geologico Italiano anno 1878 in scala 1:100.000. Tale supporto cartografico è stato utilizzato come punto base per il rilevamento di dettaglio sul campo. Il rilevamento geologico è stato esteso ad una zona di ampiezza idonea ad individuare il contesto geologico e litostratigrafico dell'area di progetto.

Geologia BLOCCO A: Il substrato dell'area del blocco A è costituito prevalentemente dai litotipi afferenti alla Formazione del Flysch Numidico costituito da argille ed argilliti a struttura scagliettata consistenti e fortemente tettonizzate alternate a livelli di quarzarenite. Tale litotipo è ricoperto dalla frazione alterata del Flysch Numidico con comportamento di tipo pseudo plastico costituita da argille, argille limose e limi sabbiosi con inclusi elementi litici di natura quarzarenitica di dimensioni da centimetriche a decimetriche. Nella zona NE, in prossimità del confine orientale del blocco, si delinea un alto strutturale dove affiorano rocce competenti di natura quarzarenitica e conglomeratica appartenenti sempre alla Formazione del Flysch Numidico. Nella zona Est, prevalentemente all'esterno del blocco A, si ritrovano litotipi afferenti alla Formazione Tripoli (Messiniano inf.) data dall'alternanza di diatomiti varvate di colore bianco crema, laminiti calcaree e marne tripolacee a grana debolmente sabbiosa in stati medio-sottili. Depositi alluvionali attuali e recenti interessano le aree dei principali corsi d'acqua e delle linee di impluvio presenti all'interno del blocco A, in particolare si ritrovano nella zona Sud e SE in prossimità del Vallone Cugno e nelle aree delle linee impluvio interne al blocco. Si tratta depositi costituiti da banchi di ciottoli, blocchi quarzarenitici di diverse dimensioni e livelli ghiaioso e/o sabbioso di estensione limitata.

Geologia BLOCCO B: Il blocco B1 insiste prevalentemente sulle litologie afferenti alle del Flysch Numidico come il blocco A mentre il Blocco B2 è caratterizzato dal passaggio a litotipi costituiti da materiale eluvio-colluviale afferenti ai depositi alluvionali sciolti e poco consistenti. Nella zona Ovest, in prossimità del confine del blocco B2, affiorano litotipi afferenti alle le marne tripolacee della Formazione Tripoli con presenza di blocchi litici di dimensioni da centimetriche a decimetriche di natura verosimilmente marnosa e marnosa-argillosa. Una superficiale alterata di terreno vegetale ricopre i litotipi del substrato del blocco B.

Geologia percorso dorsale interrata: La dorsale di collegamento interrata, per il vettoriamento dell'energia elettrica, collegherà l'area dell'impianto con la Sottostazione Elettrica e si svilupperà per una lunghezza complessiva di circa 13,2 Km attraversando diverse litologie a grandi linee di seguito descritte (dati geologici riferiti alla Carta Geologica 1:100.000 della SGI – ISPRA).

Nel tratto iniziale all'uscita del blocco B attraverserà i depositi alluvionali recenti per poi attraversare le argille scagliose variegiate dell'eocene medio costituite da litotipi argillosi con inclusi blocchi di diversa litologia e dimensioni. A seguire, in prossimità del Fiume Gorganalunga per una lunghezza di circa 1,6 Km, si ritrovano i depositi alluvionali recenti per poi continuare

nuovamente sulle argille scagliose variegata fino alla SE la quale insisterà sui depositi argillosi del Flysch Numidico (Oligocene sup – Langhiano inf).

Dall'interpretazione dei dati ricavati dalle indagini geofisiche e penetrometriche effettuate è stato possibile ricavare i modelli litostratigrafici e geotecnici rappresentativi delle aree dell'impianto agrivoltaico:

MODELLO LITO-TECNICO A (BLOCCO A)

Nel dettaglio si ricostruisce il seguente modello geotecnico costituito da 3 strati:

➤ **STRATO 1 (Profondità p.c. 0,00 ÷ 1,10 mt)**

Costituito da una coltre alterata che rappresenta l'areato superficiale. Litologicamente lo strato 1 è composto da terreni a grana medio fine sciolti, con scarse caratteristiche fisico-meccaniche, formata prevalentemente da materiali alterati verosimilmente di natura argillosa, argillo-limosa e limi debolmente sabbiosi. Presenza di elementi lapidei di dimensioni da centimetriche a decimetriche di natura quarzarenitica.

➤ **STRATO 2 (Profondità p.c. 1,10 ÷ 3,30 mt)**

Costituito da terreni a grana medio fine sciolti, da poco consistenti a mediamente consistenti, afferenti verosimilmente a litologie argille limo sabbiose moderatamente addensate. Presenza a luoghi di litologie più competenti di tipo arenitico-sabbioso.

➤ **STRATO 3 (Profondità p.c. > 3,30 mt)**

Tale livello risulta essere la continuazione verso il basso dello strato 2 in quanto costituito dalla stessa natura litologica. I terreni di questo livello risultano avere buone caratteristiche fisico-meccaniche. Presenza a luoghi di litologie più competenti di tipo arenitico-sabbioso.

Categoria di sottosuolo B

Categoria topografica T1

MODELLO LITO-TECNICO B (BLOCCO B)

Nel dettaglio si ricostruisce il seguente modello geotecnico costituito da 3 strati:

➤ **STRATO 1 (Profondità p.c. 0,00 ÷ 1,20 mt)**

Costituito prevalentemente da una coltre alterata di terreno vegetale a grana medio fine sciolto, con scarse caratteristiche fisico-meccaniche. Presenza di materiali eluvio-colluviali, con matrice variabile prevalentemente argillo-limosa ed argillo limo-sabbiosa, con inclusi litici di dimensioni centimetriche arrotondati e/o spigolosi.

➤ **STRATO 2 (Profondità p.c. 1,20 ÷ 3,50 mt)**

Costituito da terreni a grana medio fine sciolti, da poco consistenti a mediamente consistenti, afferenti verosimilmente ad argille limose, argille limo-sabbiose moderatamente addensate oltre che a materiali di natura eluvio-colluviale presumibilmente di tipo limo-sabbioso, sabbie-argillose e possibili livelli ghiaie. Presenza a luoghi di litologie più competenti di tipo arenitico-sabbioso.

➤ **STRATO 3 (Profondità p.c. > 3,50 mt)**

Tale livello risulta essere la continuazione verso il basso dello strato 2 in quanto costituito dalla stessa natura litologica. I terreni di questo livello risultano avere buone caratteristiche fisico-meccaniche. Presenza a luoghi di litologie più competenti di tipo arenitico-sabbioso.

Categoria di sottosuolo C

Categoria topografica T1

Si rimanda alla Relazione Geologica di progetto per altri dettagli.

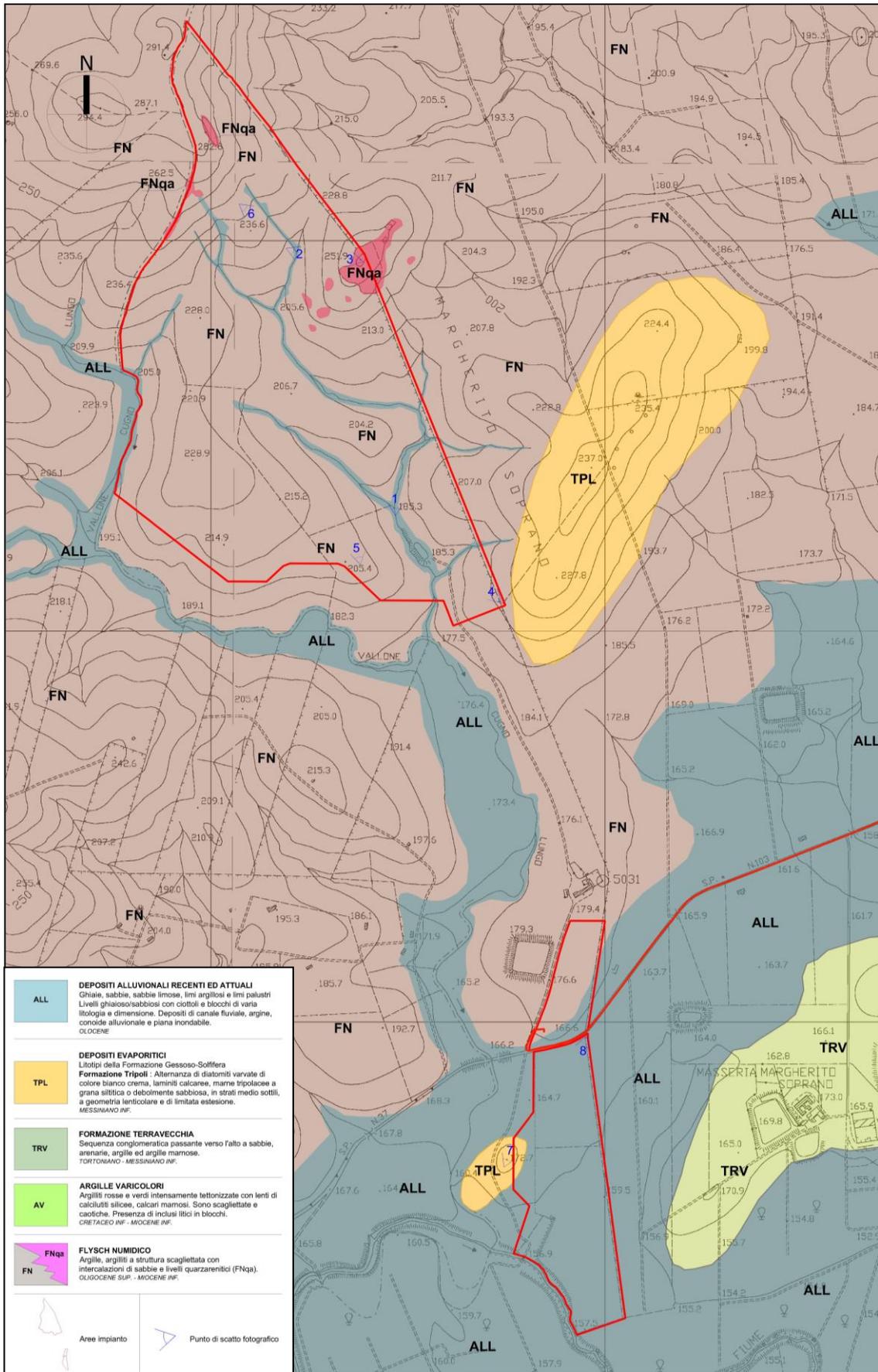


Figura 2.4.1 – Stralcio Carta Geologica blocchi di progetto – scala 1:10.000

Committente:

Progettista:

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.



Pag. 9 | 30

2.5 Aspetto Idrogeologico

Nell'area di progetto si individuano i seguenti complessi idrogeologici caratterizzati da differente grado di permeabilità:

Litotipi permeabili

Rientrano in questa categoria i depositi clastici incoerenti quali i depositi alluvionali/fluviati attuali e recenti presenti nelle aree di fondovalle dei corsi d'acqua e/o impluvi costituiti da ghiaie, sabbie e limi eluviali e colluviali variamente frammisti spesso pedogenizzati.

La permeabilità risulta essere variabile in base alle caratteristiche del litotipo ovvero medio-bassa nella frazione limosa mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi e ghiaiosi. A causa dei loro spessori fortemente variabili, tali litotipi possono creare accumuli idrici di spessore e potenza variabile. Sono caratterizzati da permeabilità per porosità con un coefficiente di permeabilità stimato variabile di circa $K = 10^{-1} - 10^{-3}$ m/sec.

Litotipi mediamente permeabili

Rocce permeabili per fessurazione e fratturazione. Si tratta di rocce coerenti che presentano un sistema fessure e fratture di dimensioni tali da rappresentare vie di infiltrazione e scorrimento per le acque meteoriche. Sono compresi in questa categoria i litotipi della Fm. Gessoso Solfifera. Sono caratterizzati da un coefficiente di permeabilità stimato variabile di circa $K = 10^{-3} - 10^{-4}$ m/sec.

Litotipi impermeabili

Rientrano in questa categoria il complesso Argilloso del Flysch Numidico, le argille varicolori e le argille della Fm. Terravecchia. Questi litotipi con componente prevalentemente argillosa ed argillo-limosa, sono caratterizzate da una bassa permeabilità con porosità estremamente ridotta con un coefficiente di permeabilità variabile stimato di circa $K = 10^{-7} - 10^{-9}$ cm/sec.

Tali terreni presentano una permeabilità primaria da bassa a nulla ed una assenza di falde acquifere ma rappresentano il substrato impermeabile dei litotipi prima descritti i quanto costituiscono il limite inferiore impermeabile che permette l'accumulo sotterraneo delle acque di infiltrazione. Lo strato superficiale alterato del Flysch Numidico, a seguito eventi meteorici intensi, potrebbe saturarsi dando luogo a livelli idrici di carattere transitorio.

Dalle indagini geologiche effettuate nelle aree di progetto, fino alla profondità indagata di 5,90 mt non è stata riscontrata la presenza di alcuna falda idrica.

Non sono state rilevate presenze di sorgenti in prossimità delle aree di progetto.

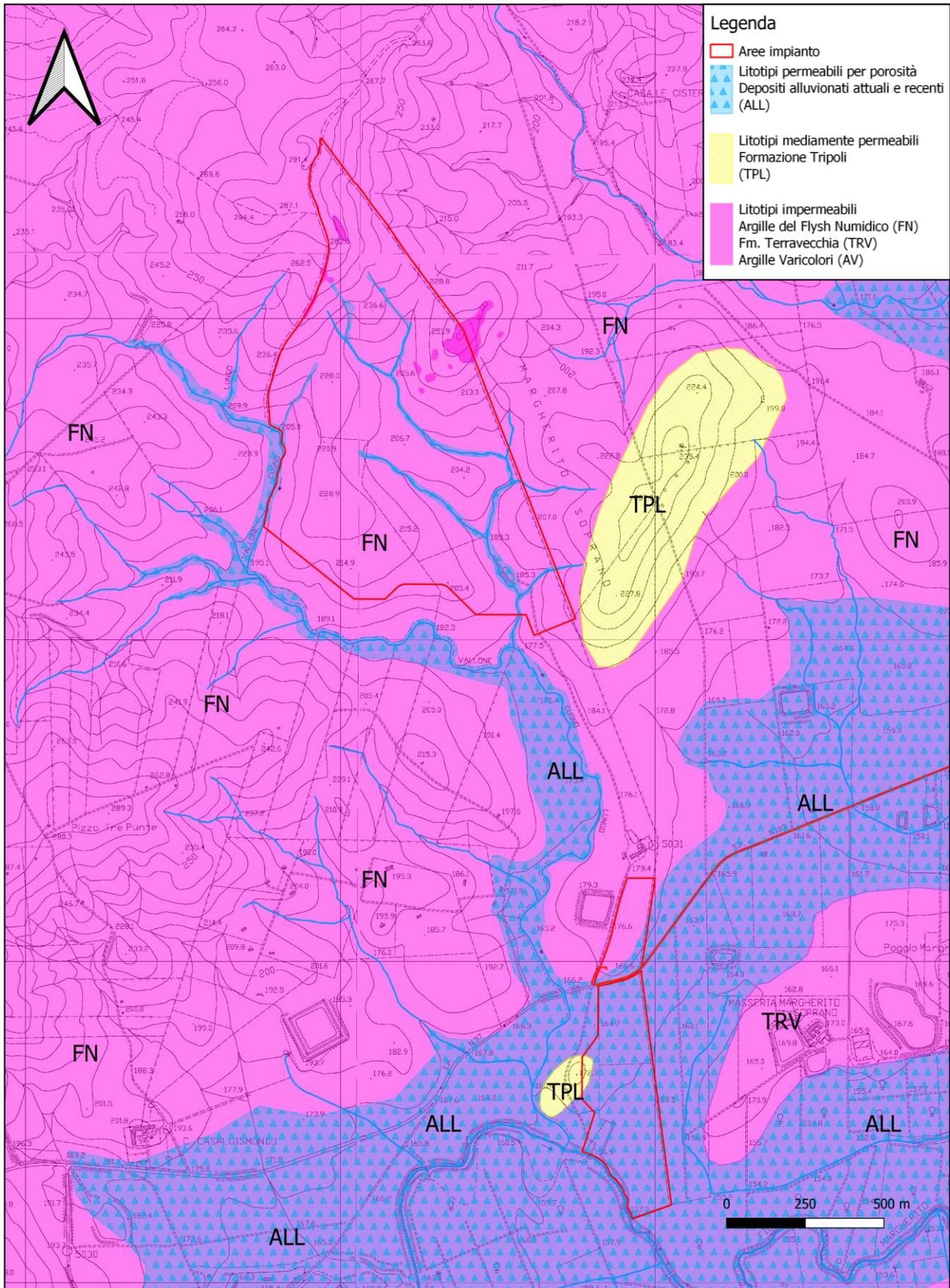


Figura 2.5.1 – Carta idrogeologica area impianto

Committente:

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Progettista:



Pag. 11 | 30

3. DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTO

La Società Sorgenia Renewables S.R.L. (“SR” o “la Società”) intende realizzare nel Comune di Ramacca (CT), in C/da Margherito Soprano, un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica integrato da un sistema di accumulo Battery Energy Storage System (BESS) combinato con l’attività di coltivazione agricola.

Il suddetto impianto si inserisce nella tipologia dei cosiddetti impianti “agrivoltaici”, ovvero aree che consentono di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. L’impianto è progettato in modo da adottare una configurazione spaziale con opportune scelte tecnologiche tali da unificare l’attività agricola e la produzione elettrica, valorizzando il *potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi*. L’impianto agrivoltaico, diviso in due macro blocchi (*Blocco A* e *Blocco B*), avrà una potenza DC complessiva installata di 35.635,60 kWp che andrà a sommarsi al sistema di accumulo (BESS) con potenza DC complessiva di 26.040,00 kW. L’energia prodotta sarà in parte immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) o in alternativa può essere utilizzata per la ricarica del BESS ed essere immessa nelle ore notturne o quando la rete lo richiede.

Le opere progettuali dell’impianto *agrivoltaico* si possono così sintetizzare:

1. *Opere agricole*: impianto di carciofeto tra i moduli, in rotazione con ortive da pieno campo; impianto di eucalipto; impianto di pistacchieto; impianto di oliveto specializzato per la produzione di olio extra vergine di oliva; impianto di agrumeto specializzato per la produzione di arance; messa a dimora di colture di graminacee e leguminose da foraggio; installazione di arnie per la produzione di miele per favorire il pascolo apistico;
2. *Installazione pannelli con sistema mobile (tracker monoassiale)*, della potenza complessiva installata di 35.635,60 kWp diviso in due macroblocchi: *Blocco A* e *Blocco B* ubicati nel Comune di Ramacca (CT);
3. *Sistema di accumulo Battery Energy Storage System (BESS)*, della potenza complessiva installata di 26.040 kWp di picco, avente una capacità di accumulo di 52.080 kW/h, ubicato nel *Blocco B*;
4. *Dorsale di collegamento interrata in media tensione (30 kV)*, per il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta dal *Blocco A* fino al Quadro Elettrico Generale, ubicato nel *Blocco B*. Il percorso della linea interrata si svilupperà su strada privata, sempre nella disponibilità della società, per una lunghezza di circa 1,2 km;
5. *Nuova Stazione Elettrica di Trasformazione 30/36 kV*, di proprietà della Società da realizzarsi all’interno del *Blocco B*;
6. *Dorsale di collegamento interrata in alta tensione (36 kV)*, per il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta dall’intero impianto (*Blocco A + Blocco B*) alla sezione 36 kV della “SE RADDUSA 380”. Il percorso della nuova linea interrata si svilupperà interamente su strada provinciale per una lunghezza di circa 13,17 km;
7. *Nuovo Stallo arrivo produttore a 36 kV facente parte della SE Terna* e di proprietà di quest’ultima.

Le opere di cui al precedente punto 1, 2, 3, 4 e 5 costituiscono il Progetto Definitivo del Campo agrivoltaico. Le opere di cui al precedente punto 6 e 7 costituiscono il Progetto Definitivo dell’Impianto di Utensità per la connessione. La superficie opzionata dalla società ai fini della costruzione del campo agrivoltaico ha un’estensione di circa 94 Ha, di cui circa 77 Ha ricadono nel *Blocco A* e circa 17 Ha ricadono nel *Blocco B*. Si ritiene utile evidenziare che oltre alle aree di cui sopra, l’impresa agricola che si prenderà cura della coltivazione e conduzione dei terreni oggetto del campo agrivoltaico, avrà possibilità, se voluta, di estendere le coltivazioni sui terreni contigui al campo stesso, per ulteriore superficie agricola pari a circa 39,60 Ha, messi a disposizione dalla proprietà successivamente alla stipula di nuovi accordi.

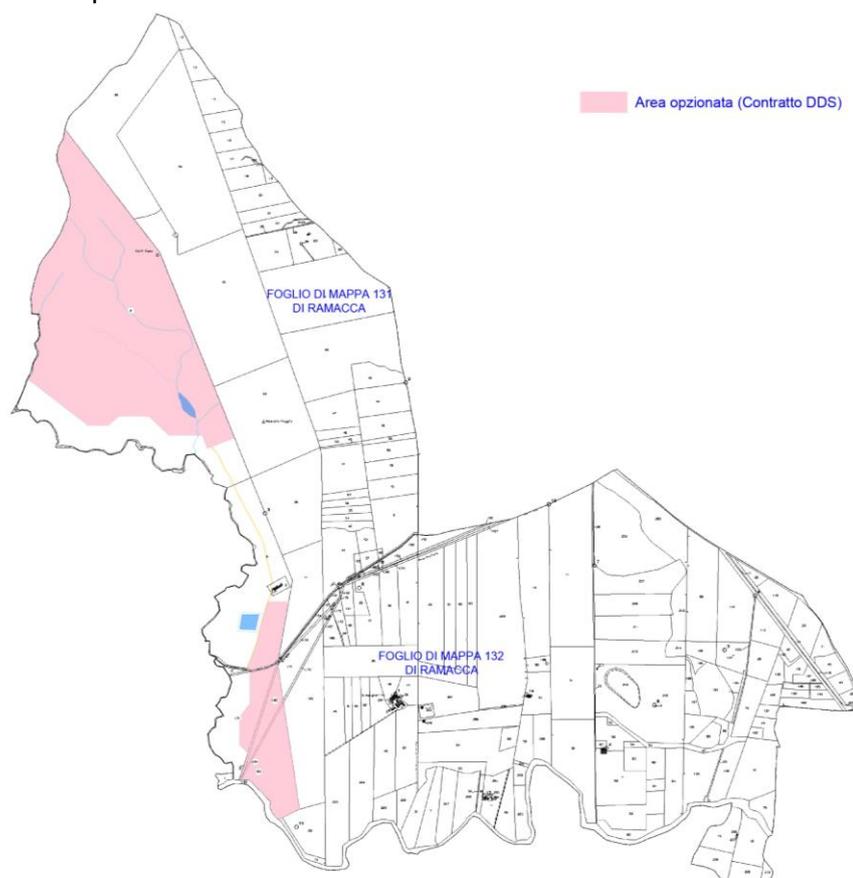


Figura 3.1 – Stralcio planimetrico aree impianto

Il *Blocco B*, come risulta visibile dallo stralcio di cui sopra, è suddiviso in ulteriori due *sotto-blocchi*, attraversati dalla S.P.103, che per convenienza chiameremo *Blocco B1* (circa 3,5 Ha) e *Blocco B2* (circa 13,5 Ha). Dal punto di vista agricolo, i terreni sono attualmente utilizzati come seminativi. La Società, nell’ottica di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, ha scelto di adottare la soluzione impiantistica con *tracker monoassiale*, in quanto permette di mantenere una distanza significativa tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (area libera minima 5 m), consentendo la coltivazione tra le strutture di colture ortive e da erbaio, con l’impiego di mezzi meccanici agricoli tradizionali.

Con la soluzione proposta, si tenga presente che:

- su circa **94 ha** (*superficie opzionata*), quella effettivamente occupata dai moduli è pari a 17,32 ha (*circa il 18,09% della superficie totale*), il rapporto è dato dal prodotto dell'area del singolo tracker ($69,64 \text{ m}^2$) determinata come la proiezione al suolo dei moduli FV – tilt pari a 0° per il numero di tracker che compongono l'impianto (2.492);
- la superficie occupata da altre opere di progetto (strade interne all'impianto, cabine di trasformazione e sala controllo) è di circa **3,75 ha**;
- invasi e corsi d'acqua **1,9 ha**;
- la superficie occupata dal sistema di accumulo (BESS) è di circa **5.300 m²**;
- l'impianto sarà circondato da una fascia di vegetazione (produttiva) avente una larghezza minima di 10 mt;
 - fascia arborea perimetrale destinata alla produzione di olive da olio (Blocco A) circa **5 ha**;
 - fascia arborea perimetrale destinata alla produzione di arance (Blocco B) circa **4,1 ha**;
- coltivazione tra i moduli del carciofo, in rotazione con ortive da pieno campo (Blocco B) circa **8,2 ha**;
- coltivazione di graminacee e leguminose da foraggio (Blocco A) circa **31,3 ha**;
- rimboschimento di eucalipto (Blocco A) circa **15,4 ha**;
- impianto di pistacchieto (Blocco A) circa **6,5 ha**.

L'area di impianto è stata opzionata dalla Società, che ha stipulato un contratto preliminare di cessione del diritto di superficie con l'attuale proprietaria dei fondi oggetto dell'iniziativa.

Il Cavidotto in cavo interrato a 30 kV di collegamento tra il *Blocco A* e il *Blocco B*, sarà posato lungo la stradella privata attualmente utilizzata dalla proprietà del fondo per la normale conduzione dei terreni, mentre il cavidotto interrato a 36 kV di collegamento tra il Quadro Generale di Alta Tensione del campo agrivoltaico e la Sezione a 36 kV della *Stazione Elettrica (SE RADDUSA 380)*, sarà posato lungo le seguenti strade provinciali:

- SP 103 (Provincia di Catania);
- SP 182 (Provincia di Catania);
- SP 73 (Provincia di Enna).

per poi finire la sua corsa nella SE Terna denominata RADDUSA 380, ubicata sempre nel Comune di Ramacca (CT), (Foglio di mappa 76, part. 48-47-90-46-153-149-148-104-152-122-84-49-91).

3.1 Descrizione delle opere da realizzare

A. Accantieramento e preparazione delle aree

Le aree di realizzazione dell'impianto presentano delle superfici topografiche per le quali sono necessari soltanto minimi interventi di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti.

Gli scavi ed i riporti previsti, per la realizzazione delle fondazioni, sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installate le cabine.

Nelle aree di stoccaggio e di cantiere saranno previsti:

- Aree Uffici/Spogliatoi/WC;
- Aree parcheggio;
- Aree di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione;
- Aree di deposito provvisorio materiale di risulta;

B. Realizzazione strade e piazzali

La viabilità interna all'impianto agrivoltaico è costituita da strade bianche di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine/gruppi di conversione.

La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale avente larghezza media di circa 3 m, formata da uno strato in rilevato di circa 30 cm di misto di cava. Ove necessario vengono quindi effettuati:

- Scotico circa 20 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile e/o geogriglia;
- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 20 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;

C. Realizzazione fosso di guardia

Onde evitare fenomeni di erosione superficiale ad opera delle acque di dilavamento meteoriche nonché fenomeni di possibile ristagno nelle parti sub-pianeggianti del lotto, si prevede la realizzazione di opere di captazione ed allontanamento delle stesse tramite la realizzazione di canali in terra rinverdibili (fossi di guardia).

Le fasi realizzative sono le seguenti:

- Scavo fosso di guardia con forma trapezoidale come previsto in progetto.

Committente:

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Progettista:



Pag. 15 | 30

- Rivestimento del fosso di guardia con geocomposito antierosivo e successivo picchettamento delle alette esterne che verranno successivamente interrato.
- Ricoprimento eseguito a mano del geocomposito con terreno vegetale per favorirne l'attecchimento della vegetazione.

D. Realizzazione invasi

Per la realizzazione degli invasi previsti a progetto si propone la messa in opera di un pacchetto di geosintetici per migliorare l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde col fine di raccogliere e trattenere la maggior quantità d'acqua piovana per un utilizzo agricolo sulle colture previste all'interno dell'impianto.

Per l'impermeabilizzazione si propone la messa in opera di un pacchetto di geosintetici e biostuoie a basso impatto ambientale:

- Geocomposito bentonitico: Costituito da uno strato di bentonite (di origine naturale) incapsulato tra due geotessili non tessuto agugliati in polipropilene; ciò assicura massime prestazioni in un'ampia varietà di impieghi e campi di applicazione. Questa matrice di bentonite integrata con fibre tessili assicura un'elevata resistenza al taglio e permette al geocomposito bentonitico di garantire bassa permeabilità anche in difficili condizioni di installazione.
- Biostuoia in fibre di cocco: Installata sopra il geocomposito bentonitico, ha funzione prevalentemente di favorire l'attecchimento della vegetazione sulle sponde qualora il livello dell'acqua sia tale da lasciare le sponde a vista. La struttura a maglie aperte permette di trattenere il terreno vegetale favorendo quindi l'attecchimento vegetativo.

E. Installazione recinzione e cancelli

Le aree del campo sono interamente recintate. La recinzione presenta caratteristiche di sicurezza e antintrusione ed è dotata di cancelli carrai e pedonali, per l'accesso dei mezzi di manutenzione e agricoli e del personale operativo.

Essa è costituita da rete metallica a maglie differenziate fissata su pali in legno di pino infissi nel terreno. Questa tipologia di installazione consente di non eseguire scavi.

Per consentire l'accesso alle aree di impianto sono previsti dei cancelli carrai a due ante, montate su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo. All'interno dell'area d'impianto e perimetralmente alla recinzione è previsto un sistema di illuminazione e videosorveglianza che sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. I pali saranno dislocati ogni 50 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti e le videocamere del sistema di sorveglianza.

F. Sistema di fissaggio strutture di sostegno (fondazioni a vite)

Concluso il livellamento/regolarizzazione del terreno, si procede al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico. Successivamente si provvede alla distribuzione dei profilati metallici con forklift (tipo “merlo”) e alla loro installazione.

Le fondazioni a vite costituiscono un sistema pratico e veloce per realizzare solide basi adatte a sostenere le strutture dei pannelli fotovoltaici previsti in progetto.

Sono fondazioni in acciaio dotate di spirale che vengono installate tramite avvitamento direttamente al suolo; La loro messa in opera non produce detriti di risulta e non prevede l'uso di cemento, sono di lunga durata e risultano facilmente rimovibili e riutilizzabili.

Le attività possono iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti dell’impianto in modo consequenziale.

G. Montaggio strutture

Dopo il fissaggio dei pali si prosegue con l’installazione del resto dei profilati metallici.

L’attività prevede:

- Distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift di cantiere;
- Montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- Montaggio accessori alla struttura
- Regolazione finale struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

L’attività prevede anche il fissaggio/posizionamento dei cavi solari sulla struttura.

H. Installazione dei moduli

Completato il montaggio meccanico della struttura si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche. Terminata l’attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si effettuano i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

I. Realizzazione fondazioni per cabine di trasformazione e sistema BESS

Le cabine di trasformazione e le cabine del sistema BESS sono fornite in sito complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo.

In alternativa, a seconda della tipologia di cabine e/o container potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva.

J. Realizzazione cavidotti e posa cavi

Saranno realizzati gli scavi per la posa delle seguenti tipologie di cavi:

- Cavidotti per cavi MT e Fibra ottica

I cavi di potenza MT e la fibra ottica saranno posati ad una distanza appropriata nel medesimo scavo, in accordo alla norma CEI 11-17. La profondità sarà di 1,2 m per i cavi MT.

Le profondità minime potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti. Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo, con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in pvc, massetto in cls, ecc). Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate.

Cavidotti MT

La posa dei cavidotti MT all'interno dell'impianto fotovoltaico avverrà successivamente o contemporaneamente alla realizzazione delle strade interne, mentre la posa lungo le strade provinciali/o comunali, esterne al sito, avverrà in un secondo momento.

La posa cavi MT prevede le seguenti attività:

- Fresatura asfalto e trasporto a discarica per i tratti realizzati su strada asfaltata/banchina;
- Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del materiale scavato;
- Posa della corda di rame nuda;
- Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi;
- Posa cavi MT (cavi a 30 kV di tipo unipolare o tripolare ad elica visibile);
- Posa di sabbia;
- Posa F.O. armata o corrugati;
- Posa di terreno Vagliato;
- Installazione di nastro di segnalazione e dove necessario di protezioni meccaniche (tegole o lastre protettive);
- Posa eventualmente pozzetti di ispezione;
- Rinterro con il materiale precedentemente scavato;
- Realizzazione di nuova fondazione stradale per i tratti su strada;
- Posa di nuovo asfalto per i tratti su strade asfaltate e/o rifacimento banchine per i tratti su banchina;

Posa rete di terra

La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, immediatamente dopo aver eseguito le trincee dei cavidotti. Successivamente i terminali saranno connessi alle strutture metalliche e alla rete di terra delle cabine.

La rete di terra delle cabine sarà realizzata tramite corda di rame nuda posata perimetralmente alle cabine, in scavi appositi ad una profondità di 0,8 m e con l'integrazione di dispersori (puntazze).

K. Finitura aree

Terminate tutte le attività di installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine e conclusi i lavori elettrici si provvederà alla sistemazione delle aree intorno alle cabine, realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo. Inoltre saranno rifinite con misto stabilizzato le strade, i piazzali e gli accessi al sito.

L. Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza

Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura portamoduli si realizzerà l'Impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza. Il circuito ed i cavidotti saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati sia i cavi di alimentazione sia i cavi dati dei vari sensori antintrusione che TVCC. I sistemi richiedono inoltre l'installazione di pali alti 4,5 m (e relativo pozzetto di arrivo cavi) lungo il perimetro dell'impianto, sui quali saranno installate le telecamere. I pali saranno installati lungo tutto il perimetro a distanza di 50 metri per ogni palo.

M. Ripristino aree di cantiere

Successivamente al completamento delle attività di realizzazione del campo agrivoltaico e prima di avviare le attività agricole, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

4 PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Quanto segue è stato redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 24 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017.

SCAVI E RIPORTI

Il materiale scavato proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente all'interno dell'area di cantiere per essere successivamente utilizzato. Durante l'esecuzione dei lavori non saranno previste tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

Al fine di limitare la diffusione di polveri in fase di cantiere, in relazione a ciascuna attività di progetto, scavi o demolizioni, dovranno essere adottate le seguenti misure di mitigazioni:

- movimentazione del materiale da altezze minime e con bassa velocità;
- riduzione al minimo delle aree di stoccaggio;
- bagnatura ad umidificazione del materiale movimentato e delle piste di cantiere;
- copertura o schermatura dei cumuli;
- riduzione del tempo di esposizione delle aree di scavo all'erosione del vento;
- privilegio nell'uso di macchine gommate al posto di cingolate e di potenza commisurata all'intervento.

Di seguito una tabella riassuntiva dei calcoli di progetto, su scavi e riporti relativi alla realizzazione di quanto previsto a progetto:

| AREA | Dati geometrici | | | | | | | VOLUMI | | |
|--|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-----------|------------|--------------|-----------------|
| | Nr | MI | Larghezza | Lunghezza | Mq | H | Mc | SCAVI (Mc) | RIPORTO (Mc) | DIFFERENZA (Mc) |
| Cavi MT interni impianto agrivoltaico | - | 6.129,48 | 1,57 | - | - | 1,2 | 11.547,94 | 11.547,94 | 9.071,63 | 2.476,31 |
| Cavi MT esterni collegamento impianto / SE | - | 13.200,00 | 0,80 | - | - | 1,2 | 12.672,00 | 12.672,00 | 8.976,00 | 3.696,00 |
| Viabilità interna campo FV * | - | - | - | - | 37.610,36 | 0,2 | 7.522,07 | 7.522,07 | - | 7.522,07 |
| Fosso di guardia | - | 2.013,00 | - | - | 0,38 | - | 754,88 | 754,88 | - | 754,88 |
| Invaso A | - | - | - | - | 2.952,00 | 1,8 | 5.313,60 | 5.313,60 | - | 5.313,60 |
| Invaso B | - | - | - | - | 5.886,00 | 2,0 | 11.772,00 | 11.772,00 | - | 11.772,00 |
| Fondazioni cabine P25 * | 17,00 | - | 2,50 | 2,50 | 6,25 | 1,5 | 159,38 | 159,38 | 15,94 | 143,44 |
| Fondazioni cabine P57 * | 29,00 | - | 2,50 | 6,06 | 15,15 | 1,5 | 659,03 | 659,03 | 65,90 | 593,12 |
| Fondazioni cabine P87 * | 1,00 | - | 2,50 | 8,70 | 21,75 | 1,5 | 32,63 | 32,63 | 3,26 | 29,36 |
| Fondazioni cabine di trasformazione AT/MT | 1,00 | - | 2,50 | 8,70 | 21,75 | 1,5 | 32,63 | 32,63 | 3,26 | 29,36 |
| Fondazioni sistema BESS (batteria) | 14,00 | - | 13,20 | 3,45 | 45,54 | 1,5 | 956,34 | 956,34 | 95,63 | 860,71 |
| Fondazioni sistema BESS (inverter + trasformatore) | 7,00 | - | 12,80 | 4,00 | 51,20 | 1,5 | 537,60 | 537,60 | 53,76 | 483,84 |
| Fondazioni Control Room - Edificio Servizi * | 1,00 | - | - | - | 600,00 | 1,5 | 900,00 | 900,00 | 90,00 | 810,00 |
| Fondazioni corpi illuminanti e videocamere * | 117,00 | - | 0,40 | 0,40 | 0,16 | 0,5 | 9,36 | 9,36 | 1,87 | 7,49 |
| Fondazione cancelli di accesso * | 3,00 | 7,12 | 0,30 | - | - | 0,4 | 2,56 | 2,56 | 0,26 | 2,31 |

* Esclusa la quantificazione dei riporti di materiali da approvvigionare

Tabella 4.1 – Riepilogo calcoli scavi e riporti

Si fa presente che le suddette quantità dei volumi di scavo e riporto saranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio in situ.

Committente:

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Progettista:



Pag. 20 | 30

4.1 Raccomandazioni generali sulla gestione scavi e riporti

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori il proponente:

1. 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, in conformità con quanto sopra pianificato;
2. 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 contenente le:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività così eseguite saranno poi inviati all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Se prima dell'inizio dei lavori non si provvederà all'accertamento dell'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

5 PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

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 riportato nella Tabella seguente.*

| Dimensione dell'area | Punti di prelievo |
|---------------------------------|---|
| 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 |

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.

La definizione dei punti di indagine proposta tiene conto delle aree oggetto di scavo per la posa in opera di fondazioni.

Per quanto concerne l'impianto agrivoltaico, le strutture di sostegno dei moduli saranno direttamente infissi nel terreno pertanto, la realizzazione delle fondazioni sono previste unicamente per le cabine di trasformazione e/o container che insisteranno su una fondazione a platea.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento per le principali opere da realizzare:

Committente:

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Progettista:



Pag. 22 | 30

❖ Cabine di trasformazione e sistema BESS

Considerando il limitato sviluppo dell'opera di fondazione, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 0,50 m;

❖ Viabilità interna

Dato il carattere di linearità delle opere i punti di prelievo saranno distanti tra loro circa 500 m. Per la realizzazione della viabilità interna non si prevedono scavi oltre i 50 cm (scotico superficiale), quindi verrà eseguito un solo campione superficiale;

❖ Posa dei cavidotti

Considerando che la massima profondità di scavo sarà estremamente limitata, pari al massimo a 1,6 m da p.c., si esclude la necessità di procedere con l'identificazione di punti di indagine preliminare: la caratterizzazione dei terreni verrà effettuata direttamente sul materiale scavato. Nei tratti in cui il cavidotto verrà posato sulla viabilità esistente, sarà prelevato un solo campione, al di sotto del pacchetto stradale, per il quale non è previsto il riutilizzo ma il conferimento a discarica/centri di recupero.

❖ Pannelli fotovoltaici e recinzione

Non sono previsti ulteriori campionamenti poiché i montanti di entrambe le strutture sono infissi senza comportare scavi e dunque movimentazioni di terra. In ogni caso si fa presente che, l'area della pannellatura risulta comunque indagata dai prelievi eseguiti nel perimetro in corrispondenza della viabilità, del cavidotto e delle cabine interni al singolo campo.

Di seguito si riporta la proposta planimetrica dell'ubicazione dei punti di indagine per il prelievo dei campioni finalizzati alla caratterizzazione ambientale dei terreni dell'area in esame.

Nota: Per dimensione area oltre i 10.000 mq il numero dei punti d'indagine sarà di Nr. 7+1 ogni 5.000 mq eccedenti

In particolare si prevede quanto segue:

BLOCCO A

| | | |
|------------------------------------|----------------|-------------|
| Superficie totale: | Mq. 769.100,00 | (Ha 76,91) |
| Aree oggetto di prelievo campioni: | Mq. 528.505,00 | (Ha 52,85)* |

*Superfici delimitate dalla chiudenda perimetrale delle aree

Totale Nr. 110 punti d'indagine

BLOCCO B1

| | | |
|------------------------------------|---------------|------------|
| Superficie totale: | Mq. 36.400,00 | (Ha 3,64) |
| Aree oggetto di prelievo campioni: | Mq. 26.248,00 | (Ha 2,62)* |

*Superfici delimitate dalla chiudenda perimetrale delle aree

Totale Nr. 10 punti d'indagine

BLOCCO B2

Superficie totale: Mq. 136.500,00 (Ha 13,65)

Aree oggetto di prelievo campioni: Mq. 85.888,00 (Ha 8,59)*

*Superfici delimitate dalla chiudenda perimetrale delle aree

Totale Nr. 22 punti d'indagine

RIEPILOGO PUNTI INDAGINE PERCORSO CAVIDOTTO ESTERNO AREE IMPIANTO - SE

Per quanto riguarda lo sviluppo lineare dei cavidotti interrati, la quantizzazione dei punti di indagine prevista è di 1 punto di indagine ogni 500 m lineari.

Sviluppo lineare dorsale esterna interrata da aree impianto alla SE (circa Ml. 13.200,00)

Totale Nr. 27 punti d'indagine

Di seguito si riporta la planimetria con l'ubicazione dei punti di indagine per il prelievo dei campioni finalizzati alla caratterizzazione ambientale dei terreni delle aree in esame.

Per i dettagli si rimanda alla tavola di progetto B.2.21.



Figura 5.1 – Planimetria punti indagine per caratterizzazione ambientale – BLOCCO A e B

Committente:

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Progettista:

 AP engineering

Pag. 24 | 30

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 4.1, 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.

Tab. 4.1 - Set analitico minimale:

- ✓ 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 analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Committente:

SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Progettista:



Pag. 25 | 30

5.1 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;
- eventuali prodotti di demolizione di opere murarie;
- eventuali rifiuti indifferenziati abbandonati nelle aree di progetto.
- materiale di risulta realizzazione pali;
- 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.

Saranno effettuati le analisi per ammissibilità in discarica secondo quanto previsto dal D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i.

| 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 | 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 | 170504 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 | 170504 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 170503 |

I materiali prodotti dalle attività previste in progetto saranno conferiti ad impianti autorizzati per il trattamento e lo smaltimento dei codici CER assegnati:

- i prodotti della demolizione delle opere murarie dovranno essere conferiti a discarica per inerti o ad impianto per il recupero di materiali;
- il materiale vegetale proveniente dal decespugliamento e dal disboscamento delle aree di lavoro sarà conferito ad impianto di compostaggio;
- i rifiuti indifferenziati saranno conferiti a discarica per rifiuti solidi urbani o ad impianto di selezione, previa cernita degli ingombranti eventualmente presenti.

5.2 Materiali per rilevati e rinterri

Per rilevati e rinterri si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro cavi, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

Il materiale di riporto impiegato per la formazione di rilevati di correzione delle pendenze di progetto dovrà ottemperare ai requisiti stabiliti dalla norma ASTM D 3282 per i materiali granulari dei gruppi A-1, A-2-4, A-2-5 e A-3 ed indicativamente le suddivisioni percentuali saranno:

- % di ghiaia 50% in peso
- % di sabbia 35% in peso
- % di limo / argilla 15% in peso

È consentito l'utilizzo di inerti ottenuti dal recupero di materiali provenienti da demolizioni, costruzioni e scavi previo trattamento in appositi impianti di riciclaggio autorizzati secondo la normativa vigente.

Anche per questo materiale dovrà essere preventivamente fornita alla Direzione Lavori la dichiarazione di provenienza e caratterizzazione.

È riservata alla Direzione Lavori la facoltà, dopo aver esaminato il materiale ed eventualmente il cantiere di produzione, di accettare o meno il materiale proposto.

5.3 Materiali di recupero e scavo

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni resteranno in proprietà della stazione appaltante, e per essi il Direttore dei lavori potrà ordinare all'Appaltatore la cernita, l'accatastamento, lo smaltimento o la conservazione in aree idonee del cantiere, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Tali materiali potranno essere reimpiegati dall'Appaltatore nelle opere da realizzarsi solo su ordine del Direttore dei Lavori, e dopo averne pattuito il prezzo, eventualmente da detrarre dal prezzo della corrispondente categoria.

6 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

6.1 Modalità di esecuzione degli scavi

Di seguito si elencano le diverse tipologie e modalità di esecuzione degli scavi in funzione delle opere da realizzare per il progetto in oggetto:

- Scavi per la realizzazione dei cavidotti;
- Scavi per la realizzazione delle strade di interne ai campi;
- Scavi per la fondazione delle cabine di campo;
- Scavi per la realizzazione della recinzione, del piazzale e delle strade interne alla sottostazione e per la realizzazione delle fondazioni dell'edificio di stazione e delle apparecchiature elettromeccaniche.

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee).
- Trivelle per la realizzazione delle fondazioni a vite per i pannelli fotovoltaici.

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm;
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche dirette.

6.2 Procedura di accertamento dei requisiti di qualità ambientale dei terreni

La verifica della non contaminazione delle terre e rocce da scavo, in accordo al DPR 120/2017, per le quali è previsto il riutilizzo in sito, verrà effettuata mediante specifica caratterizzazione come previsto nel capitolo prima descritto.

I campioni di terreno prelevati saranno inviati presso un laboratorio accreditato per le necessarie analisi, al fine di verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale definiti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

6.3 Modalità di gestione delle terre movimentate e loro riutilizzo

Qualora 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 quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e i ripristini e quant'altro necessario per realizzare nel migliore dei modi quanto previsto in progetto.

Per il riempimento dello scavo dei cavidotti MT si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno escavato.

Il terreno vegetale proveniente dagli scavi per l'alloggio delle fondazioni delle cabine di BT/MT, delle cabine quadro generale MT e delle cabine per il sistema BESS, verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Il terreno vegetale proveniente dallo scotico superficiale per la realizzazione delle strade interne e degli accessi ai campi fotovoltaici verrà utilizzato per i ripristini ambientali e le sistemazioni finali delle aree contermini alla sottostazione mediante lo spandimento dello stesso per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi.

La gestione dei volumi delle terre e rocce da scavo privileggerà il riutilizzo in situ a seguito delle verifiche che confermino i requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta. I terreni che non rientrano nei parametri per il riutilizzo saranno portati presso centri di recupero/smaltimento autorizzati nel rispetto delle normative vigenti.

La procedura per identificare ed escludere i volumi di terreno da riutilizzare in sito, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, si dovrà effettuare 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.