

| | | |
|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano (MI) |  | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
| ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it |  | PAGINA 1 di 30 |

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GR MACOMER"

- COMUNE DI MACOMER (NU) -



| | |
|--|---|
| OGGETTO PROGETTO DEFINITIVO | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI |
| PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA | Gruppo di lavoro: Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Dott. Pian. Terr. Andrea Cappai Ing. Antonio Dedoni (Archeologia) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina Agr. Dott. Nat. Nicola Manis Dott. Nat. Maurizio Medda Ing. Gianluca Melis Dott. Geol. Mauro Pompei Dott. Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Dott. Nat. Fabio Schirru Dott. Matteo Tatti |

Cod. pratica 2022/0305

Nome File: GREN-FVM-RP12_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.docx

| | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| | | | | | |
| 0 | 20/10/2022 | Emissione per procedura di VIA | IAT | GF | GREN |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE | ESEG. | CONTR. | APPR. |

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy <small>renovables</small> | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 2 di 22 | |

INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI..... | 4 |
| 2.1 | Disciplina generale | 4 |
| 3 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 6 |
| 3.1 | Inquadramento territoriale..... | 6 |
| 3.2 | Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio | 8 |
| 3.2.1 | <i>Inquadramento urbanistico - Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Macomer</i> | 8 |
| 3.2.2 | <i>Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale</i> | 8 |
| 4 | INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO | 10 |
| 4.1 | Inquadramento geologico, morfologico ed idrogeologico..... | 10 |
| 4.2 | Modello geotecnico preliminare..... | 11 |
| 5 | ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO | 12 |
| 5.1 | Premessa..... | 12 |
| 5.2 | Tecnologie di scavo..... | 12 |
| 5.3 | Produzione di terre e rocce da scavo | 13 |
| 5.3.1 | <i>Premessa.....</i> | 13 |
| 5.3.2 | <i>Scavi per la realizzazione dei cavidotti e opere di regimazione idrica.....</i> | 13 |
| 5.4 | Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione | 15 |
| 6 | PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO..... | 17 |
| 6.1 | Obiettivi | 17 |
| 6.2 | Esiti delle verifiche preliminari | 17 |
| 6.3 | Criteri di campionamento | 18 |
| 6.4 | Caratteristiche dei campioni | 19 |
| 6.5 | Parametri da determinare | 19 |
| 6.6 | Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali | 20 |
| 6.7 | Responsabile delle attività | 21 |
| 7 | DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO | 22 |

| | | | |
|---|--|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy renovables | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 3 di 22 | |

1 PREMESSA

Il presente documento, costituente il “*Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*” (di seguito *Piano di utilizzo* o anche *Piano*), è parte integrante del progetto di impianto fotovoltaico denominato «GR Macomer» da realizzarsi in agro del Comune di Macomer (NU), in località “Arrulas”, proposto dalla GREENERGY RINNOVABILI 8 S.r.l.

Il Piano è redatto in accordo con le indicazioni di cui all’art. 24 del DPR 120/2017 (*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*).

Ai sensi del richiamato art. 24, il documento contiene i seguenti elementi:

- 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 degli eventuali 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.

Lo scenario di gestione delle terre da scavo è delineato nell’alveo delle possibili opzioni concesse dalla normativa applicabile (cfr. cap. 2) ed in relazione alle informazioni tecnico-ambientali al momento disponibili. Tale scenario, essendo ricostruito sulla base di attività tecniche e ricognitive da completare (progettazione esecutiva delle opere e verifiche analitiche sulle matrici ambientali) potrebbe essere suscettibile di affinamenti alla luce di nuovi dati e/o informazioni conseguenti dallo sviluppo di tali attività.

Si precisa fin d’ora, pertanto, che, preventivamente alla conclusione del procedimento di VIA, sarà cura della GREENERGY RINNOVABILI 8 S.r.l. procedere alla trasmissione di un aggiornamento del presente documento agli Enti interessati.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 4 di 22 | |

2 LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI – EXCURSUS NORMATIVO

Con la pubblicazione del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 nella Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017 si è chiuso il complesso percorso di revisione della normativa sulle terre e rocce da scavo avviato dal Governo con l'articolo 8 del D.L. 133/2014 convertito nella legge 164/2014.

Il DPR, entrato in vigore il 22 agosto 2017, come espressamente riportato dalla Gazzetta Ufficiale, è composto da 31 articoli e 10 allegati, alcuni dei quali con contenuto tecnico ed altri di tipo amministrativo, poiché riproducono la modulistica necessaria per svolgere gli adempimenti previsti dal DPR medesimo.

Per grandi linee il DPR 120/2017 si compone di una:

- parte dedicata alla gestione delle terre e rocce come sottoprodotti;
- parte contenente varie disposizioni, sia in materia di sottoprodotti sia di rifiuti.

Il Decreto fornisce, all'articolo 2, una serie di definizioni essenziali ai fini della sua applicazione. Tra queste, sono di preminente interesse quelle relative a: terre e rocce, autorità competente, piano di utilizzo, sito di deposito intermedio, normale pratica industriale, proponente/esecutore, cantiere di piccole/grandi dimensioni/grandi dimensioni non sottoposto a VIA/AIA.

Per “Terre e rocce” è da intendersi il suolo escavato a seguito di attività finalizzate alla realizzazione di un'opera (definita come insieme di lavori che esplichino una funzione economica o tecnica, articolo 2 lett. aa), che il DPR 210/17 riporta a titolo esemplificativo quali scavi in genere, perforazioni, ecc. Seguendo le indicazioni a suo tempo contenute nel DM 161/2012, nelle terre e rocce è consentita la presenza di calcestruzzo, bentonite, vetroresina, miscele cementizie ed additivi per lo scavo meccanizzato a condizione che il materiale nel suo complesso non presenti concentrazioni di inquinanti superiori rispetto ai limiti di cui alle Colonne A-B, Tabella 1 All. 5, Titolo V Parte IV Dlgs 152/2006.

Come disposto dall'art. 24 c. 1 del DPR 120/2017, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. La sussistenza della “non contaminazione”, al pari della categoria delle terre e rocce da scavo riutilizzate in regime di sottoprodotto, deve essere verificata ai sensi dell'Allegato 4 del regolamento.

Per le opere soggette a VIA, ferme restando le indicazioni generali dell'articolo 24 c. 1, la verifica circa la possibilità di utilizzare in sito le terre e rocce deve essere oggetto di uno specifico “*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*” il cui livello di dettaglio sarà in funzione del livello di progettazione e comunque predisposto nell'ambito dell'elaborazione dello studio di impatto ambientale.

| | | | |
|---|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy <small>renovables</small> | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 5 di 22 | |

Il Piano deve obbligatoriamente indicare:

- descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- 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;
 - 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.

Successivamente, e cioè nella progettazione esecutiva (o comunque prima dell'inizio dei lavori), il proponente/esecutore (art. 24 c. 4 DPR 120/2017):

- effettuerà il campionamento dei terreni per verificare la conformità con il Piano Preliminare redigerà un apposito progetto contenente:
 - volumetrie definitive;
 - quantità utilizzabile;
 - depositi in attesa utilizzo;
 - localizzazione quantità utilizzabile.

Le informazioni che precedono devono essere comunicate all'Autorità competente VIA, all'ARPA, al Comune o alla stazione appaltante se trattasi di opera pubblica, prima dell'inizio lavori.

Gli esiti delle attività di caratterizzazione dei siti di escavazione sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 6 di 22 | |

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Inquadramento territoriale

Il proposto impianto fotovoltaico ricade nella porzione sud-occidentale della regione storica del *Marghine*, in territorio comunale di Macomer, a circa 2,5 km a sud del centro abitato e immediatamente ad ovest dell’area industriale di *Tossilo*.

Nel complesso, il sito presenta un’orografia collinare ed omogenea, propria dell’Altopiano di Abbasanta, localizzato a sud-est della catena montuosa del *Marghine-Goceano*. L’altitudine media compresa tra i 421 e i 433 m s.l.m. Le condizioni di utilizzo dell’ambito di riferimento si caratterizzano per la presenza di terreni seminativi, prati artificiali e pascoli.

Sotto il profilo urbanistico, con riferimento allo strumento urbanistico comunale vigente (PUC di Macomer), l’Area in cui si installeranno i moduli fotovoltaici risulta inclusa nella zona omogenea E1 – Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.

Nella cartografia ufficiale, il Sito è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d’Italia dell’IGMI Serie 25 Foglio 498 Sez. III “Macomer”. Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (Elaborato GREN-FVM-TA1), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 3.1.

Tabella 3.1 - Distanze dell’impianto rispetto ai più vicini centri abitati

| Centro abitato | Posizionamento rispetto al sito | Distanza dal sito (km) |
|----------------|---------------------------------|------------------------|
| Macomer | N | 2,5 |
| Birori | N-NE | 4,8 |
| Borore | SE | 2,2 |

L’area in esame è agevolmente raggiungibile percorrendo la Ex SS 131, parallela all’attuale SS 131 Carlo Felice e connessa a quest’ultima nel territorio comunale di Borore, a meno di 2 km a sud dell’area di progetto. A nord l’area di impianto è raggiungibile percorrendo la SP 43, che attraversa il centro urbano di Macomer e si collega alla Ex SS 131, o attraverso la SS129 che si collega allo stesso asse stradale nel punto di intersezione con la SP43 a sud est del centro urbano di Macomer.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 7 di 22 | |

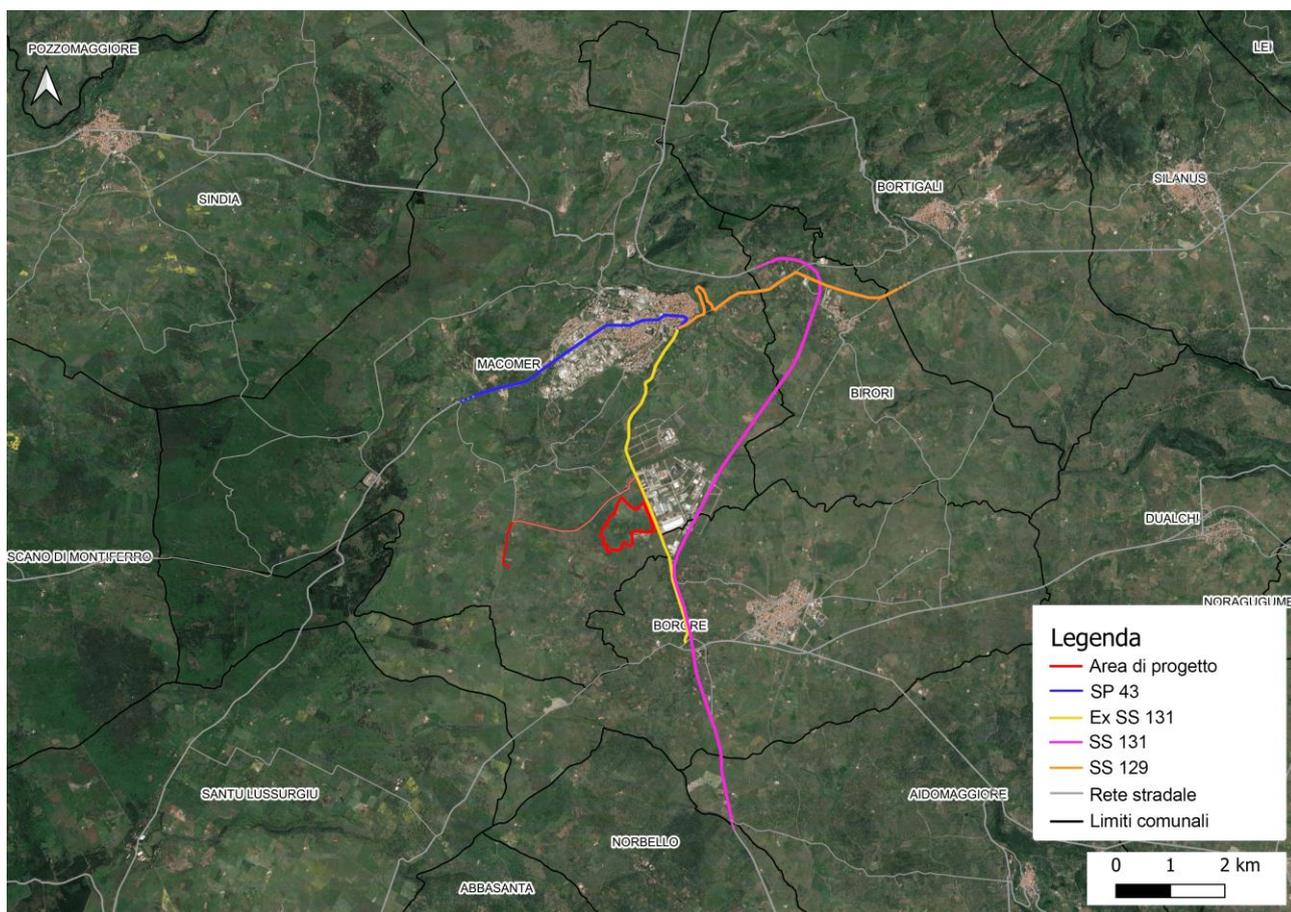


Figura 3.1 – Ubicazione dell'area in progetto (in rosso) rispetto ai principali assi viari

Al Nuovo Catasto terreni del Comune di Macomer l'area è individuata in base ai seguenti riferimenti catastali:

| Comune | Foglio | Particella |
|---------|--------|------------|
| Macomer | 52 | 10 |
| Macomer | 56 | 49 |
| Macomer | 56 | 50 |
| Macomer | 56 | 90 |
| Macomer | 56 | 98 |
| Macomer | 56 | 99 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 8 di 22 | |

3.2 Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio

3.2.1 Inquadramento urbanistico - Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Macomer

Allo stato attuale, nel settore di progetto, lo strumento urbanistico vigente è il Piano di Urbanistico Comunale di Macomer (PUC), la cui ultima variante è stata adottata in via definitiva con Del. C.C. N. 38 del 29/07/2019 e pubblicato nel BURAS N. 38 del 29/08/2019.

L'area di sedime dei moduli fotovoltaici ricade in zona E1 – Aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata.

Il cavidotto interrato 36 kV, quasi totalmente impostato su viabilità esistente, oltre che la zona E1, interessa anche la Zona E5 – Aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

3.2.2 Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici, gli elaborati grafici GREN-FVM-TA2, GREN-FVM-TA3, GREN-FVM-TA4 e GREN-FVM-TA8, mostrano, all'interno dell'area vasta oggetto di analisi – estesa ben oltre l'area del sito di progetto – la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica:

- I Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 comma 1 lettera c) D.Lgs. 42/04);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- Zone gravate da usi civici;
- Buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale di cui all'art. 48 delle N.T.A. del PPR;
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22÷27 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale;
- Aree a rischio idrogeologico perimetrate dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Aree con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali;
- *Important Bird Areas* (IBA);
- ZPS CEE 79/409;
- Aree incendiate;
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre

| | | | |
|---|--|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy renovables | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 9 di 22 | |

1923.

Come si evince dall'esame della cartografia allegata, l'area del campo solare non risulta interessata dalla presenza di dispositivi di tutela paesaggistica. Con riferimento alle opere accessorie, in particolare al cavidotto 36 kV, in riferimento alla sovrapposizione parziale dello stesso con la fascia di tutela di 150m del “Riu Mene” (art.142 del D.Lgs. 42/04) e con le fasce di tutela di 150m del “Riu Mene” (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.), si possono ragionevolmente applicare le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere interrato.

Per quanto riguarda il tracciato cavidotto 36 kV, ivi impostato su viabilità esistente, si evidenzia la sovrapposizione con buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale di cui all'art. 48 delle N.T.A. del PPR; nella fattispecie è interessato, marginalmente, il buffer della “Tomba dei Giganti Figurachida” e il buffer della “Tomba dei Giganti di Solene”.

Infine, con riferimento ad altri ambiti meritevoli di tutela, si evidenzia che:

- il sito non è inserito nel patrimonio UNESCO né si caratterizza per rapporti di visibilità con aree UNESCO presenti territorio regionale;
- l'area non ricade all'interno di aree naturali protette istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette né interessa, direttamente o indirettamente, zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, aree SIC o ZPS istituite ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- il sito non è prossimo a parchi archeologici o strettamente contermini ad emergenze di rinomato interesse culturale, storico e/o religioso;
- il progetto è esterno agli Ambiti di paesaggio costiero del PPR ed inserito entro aree cartografate ad utilizzo agroforestale dal PPR (artt. 28-30 N.T.A.) e seminaturali (artt. 25,26 e 27 N.T.A. P.P.R.);
- non si prevede alcun impatto su tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico né effetti significativi e non mitigabili sulla componente arborea; le aree oggetto di intervento non ospitano né habitat di interesse comunitario o altre cenosi rare. Non si ritiene infatti, che il sito in esame svolga funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità che possano essere compromesse a seguito della realizzazione dell'opera.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy <small>renovables</small> | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 10 di 22 | |

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Inquadramento geologico, morfologico ed idrogeologico

L'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico ricade nel settore settentrionale dell'altopiano basaltico di Abbasanta, separato da quello di Campeda, dalla Catena del Marghine.

Si presenta come un tavolato basaltico la cui origine è riconducibile ad un'intesa attività vulcanica avvenuta durante il Pliocene medio-superiore ed il Pleistocene che ha determinato l'emissione da estese fratture cristalline, di magmi a basaltici ad affinità alcalina e tholeitica, che si sono depositati sopra le litologie mioceniche. Gli edifici e le espressioni morfologiche sono molto diffusi nel Marghine, come i vasti plateau e coni di scorie basaltici ad affinità alcalina e transizionale, che attualmente costituiscono gli altipiani del settore.

Sotto l'aspetto geologico e morfologico, quindi, la regione presenta una limitata variabilità: il substrato comprende litologie esclusivamente vulcaniche sormontate da sedimenti prodotti dal modellamento dei versanti durante il Quaternario, con i corrispettivi prodotti pedogenici.

Una delle tipicità delle lave basaltiche è il fatto che con la loro messa in posto hanno dapprima colmato le paleodepressioni e poi, con il completamento dei fenomeni di modellamento dei versanti, originato gli alti morfologici (“inversione del rilievo”). Inoltre, il raffreddamento della lava basaltica ha frequentemente prodotto una fratturazione verticale subortogonale, isolando grossi blocchi a forma di colonne più o meno regolari e da cui deriva la denominazione di “basalti colonnari”: detta fratturazione è ben visibile ai bordi dell'espansione, oppure lungo le principali incisioni vallive.

La diffusa presenza del substrato roccioso vulcanico effusivo poco permeabile e di una copertura basaltica variamente fratturata, favorisce l'instaurarsi di una certa circolazione idrica sotterranea così come la formazione di sorgenti. La circolazione idrica sotterranea è solitamente del tipo basale, anche se spesso si ha un certo andamento della superficie piezometrica alla morfologia del versante.

La morfologia del sito che ospiterà il parco fotovoltaico è complessivamente dolce in virtù della natura degli affioramenti e dell'esiguità esigua copertura eluviale, con sporadica presenza di affioramenti litoidi isolati. In considerazione anche delle modeste acclività ($\leq 10\%$), non si ravvisano condizioni predisponenti all'instaurarsi di fenomeni franosi di qualsiasi tipologia.

Non si prevede altresì che l'evoluzione morfodinamica naturale dei luoghi possa in qualche modo compromettere la funzionalità delle opere per dissesti di tipo idraulico in quanto il sito è scevro da potenziali elementi di pericolosità da inondazione/allagamento.

| | | | |
|---|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 11 di 22 | |

4.2 Modello geotecnico preliminare

Richiamando quanto esposto nel capitolo dedicato alla modellazione geologica, si ritiene utile analizzare gli aspetti geotecnici limitatamente all’area interessata dal progetto.

Il sottosuolo che ospiterà l’impianto fotovoltaico vede la presenza di un substrato vulcanico litoide in affioramento o sormontato da una coltre detritica di spessore pluridecimetrico.

Schematicamente ed ai fini applicati che interessano, la sequenza litotecnica di riferimento vede la sovrapposizione dei seguenti strati a partire dalla superficie:

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| A. 0,00 m ÷ -0,20 m variabile 0,50 | coltre detritica |
| B. -0,20 m variabile 0,00 m ÷ oltre | roccia basaltica |

di seguito descritti per quanto attiene la parametrizzazione geotecnica di riferimento da utilizzare in sede di verifiche geotecniche, basata sui dati in possesso della scrivente, provenienti da prove eseguite su terreni simili per altre iniziative edilizie.

Strato A

Terre più o meno rimaneggiate dalle pratiche agricole, di colore bruno: trattasi di materiali perlopiù sabbioso limosi e localmente argillosi derivanti dall’alterazione spinta dei basalti, poco o moderatamente consistenti, a componente organica.

I parametri indicativi sono:

- | | |
|---|--|
| – Peso di volume naturale | $\gamma = 17,00 \div 18,50 \text{ kN/m}^3$ |
| – Angolo di resistenza al taglio efficace | $\varphi' = 22 \div 25^\circ$ |
| – Coesione efficace | $c' = 0,00 \div 0,05 \text{ daN/cm}^2$ |
| – Modulo elastico | $E_{el} = 60 \div 80 \text{ daN/cm}^2$ |

Strato B

Rocce basaltica, da fratturata a massiva, poco degradata con discontinuità ossidate.

I parametri indicativi sono:

- | | |
|---|------------------------------------|
| – Peso di volume naturale | $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$ |
| – Angolo di resistenza al taglio efficace | $\varphi' = 40^\circ$ |
| – Coesione efficace | $c' = 1,00 \text{ daN/cm}^2$ |
| – Modulo elastico | $E_{el} = 10.000 \text{ daN/cm}^2$ |

| | | | |
|---|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy <small>renovables</small> | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 12 di 22 | |

5 ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

5.1 Premessa

Saranno di seguito descritti gli interventi progettuali che origineranno la produzione di terre e rocce da scavo. Si procederà inoltre ad individuare le aree di deposito in attesa del riutilizzo in sito nonché i flussi di materiali di scavo all'interno del cantiere nell'ambito del processo costruttivo (ossia da reimpiegare nello stesso sito di produzione).

Alla luce delle stime condotte nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo delle opere civili funzionali all'esercizio dell'impianto fotovoltaico, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 10.200 m³ di materiale, misurati in posto.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, i volumi da scavare (principalmente riferibili ai cavidotti) saranno verosimilmente costituiti da materiali litoidi e materiali di copertura di carattere sciolto.

Ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un recupero integrale per le finalità costruttive del cantiere, da attuarsi in accordo con le modalità di seguito descritte. Per tali materiali, trattandosi di un riutilizzo allo stato naturale nel sito in cui è avvenuta l'escavazione (i.e. il cantiere), ricorrono le condizioni per l'esclusione diretta dal regime di gestione dei rifiuti, in accordo con le previsioni dell'art. 185 c. 1 lett. c del TUA.

5.2 Tecnologie di scavo

Ai fini della conduzione delle operazioni di movimento terra è previsto l'impiego di tecnologie di scavo meccanizzate convenzionali e non contaminanti. Nello specifico le attività di movimento terra, peraltro contenute, faranno ricorso ai seguenti mezzi d'opera:

- escavatori idraulici gommati e/o cingolati (eventualmente provvisti di martellone per la demolizione di roccia dura);
- dozer cingolato;
- pale caricatrici gommate e/o cingolate;
- terne gommate o cingolate;
- macchine livellatrici (Motorgrader);
- rullo compattatore;
- dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

Come evidenziato nei documenti progettuali allegati all'istanza di VIA, al fine di minimizzare i rischi

| | | | |
|---|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy <small>renovables</small> | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 13 di 22 | |

di rilasci di sostanze contaminanti durante il processo costruttivo, la gestione del cantiere sarà, in ogni caso, improntata a garantire ed accertare:

- a. la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori;
- b. il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e/solidi interessanti acqua e suolo;
- c. la gestione, in conformità alle leggi vigenti in materia, di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere.

5.3 Produzione di terre e rocce da scavo

5.3.1 Premessa

Le operazioni di scavo da attuarsi nell'ambito della costruzione del campo solare ed opere accessorie devono riferirsi prevalentemente all'approntamento degli elettrodotti interrati (distribuzione BT e 36kV di impianto, realizzazione dell'elettrodotto 36kV di collegamento cabina di raccolta – futura SE RTN di Terna).

I volumi di scavo complessivamente stimati nell'ambito della fase di costruzione dell'opera sono pari a circa 11.400 m³ e verranno interamente riutilizzati in sito per il rinterro degli scavi e locali rimodellamenti morfologici, come si evince dalle stime sotto riportate.

5.3.2 Scavi per la realizzazione dei cavidotti e opere di regimazione idrica

La fase di approntamento delle trincee che ospiteranno i cavidotti prevede l'utilizzo di un escavatore a braccio rovescio dotato di benna, che scaverà e deporrà il materiale a bordo trincea; previa verifica positiva dei requisiti stabiliti dal D.M. 120/2017 (*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*), il materiale sarà successivamente messo in opera per il riempimento degli scavi, assicurando un recupero pressoché integrale dei terreni asportati.

Il materiale eventualmente in esubero stazionerà provvisoriamente ai bordi dello scavo e, al procedere dei lavori di realizzazione dei cavidotti, sarà caricato su camion per essere trasportato all'esterno del cantiere presso centri di recupero/smaltimento autorizzati.

Si riporta di seguito il computo dei movimenti di terra stimati per la realizzazione dei cavidotti BT, a 36kV e per le opere di regimazione idrica.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 14 di 22 | |

| DISTRIBUZIONE ELETTRICA BT | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-------------------|----------------------|
| Lunghezza (m) | | Larg. (m) | Prof. (m) | Volume scavo (m³) | Volume rinterro (m³) |
| Impianto FV | 14.700,00 | 0,3 | 0,6 | 2 646,00 | 2 646,00 |
| TOTALE | | | | 2 646,00 | 2 646,00 |
| ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO | | | | 0,00 | |

| DISTRIBUZIONE ELETTRICA 36kV | | | | | |
|---|----------|-----------|-----------|-------------------|----------------------|
| Lunghezza (m) | | Larg. (m) | Prof. (m) | Volume scavo (m³) | Volume rinterro (m³) |
| Impianto FV | 3 500,00 | 1 | 1,1 | 3 850,00 | 3 850,00 |
| Cavidotto | 3 300,00 | 1 | 1,1 | 3 630,00 | 3 630,00 |
| BESS | 50 | 1 | 1,1 | 55,00 | 55,00 |
| TOTALE | | | | 7 535,00 | 7 535,00 |
| ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO | | | | 0,00 | |

| CANALETTE REGIMAZIONE IDRICA | | | | | |
|---------------------------------------|--|-----------|-----------|-------------------|----------------------|
| Lunghezza (m) | | Larg. (m) | Prof. (m) | Volume scavo (m³) | Volume rinterro (m³) |
| 4.700,00 | | 0,5 | 0,5 | 1.175,00 | - |
| TOTALE | | | | 1.175,00 | - |
| Riutilizzo in sito per rimodellamenti | | | | 1.175,00 | |

Nel complesso si prevede che la realizzazione dei cavidotti determinerà lo scavo di circa 10.200,00 m³ di materiale con integrale riutilizzo dello stesso nel sito di escavazione.

La restante quota di scavo deve riferirsi all'approntamento delle opere di regimazione idrica all'interno del campo solare, stimata in circa 1.200 m³. Trattandosi di scavi che interesseranno una profondità limitata, pari a circa 0.50-0.70 metri, il materiale di scavo sarà rappresentato da suoli di copertura e potrà essere utilmente reimpiegato in sito per rimodellamenti e ripristini morfologici.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 15 di 22 | |

5.3.3 Quadro complessivo della produzione e riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo

Si riporta di seguito il bilancio complessivo dei movimenti terra previsti per la realizzazione del progetto.

| RIEPILOGO MOVIMENTI TERRA | | | |
|---|---|----------------------|------------------|
| SCAVI | | | |
| S.3 | Scavi linee BT | m ³ | 2 646,00 |
| S.4 | Scavi linee Distribuzione 36kV Impianto FV | m ³ | 3 850,00 |
| S.5 | Scavi Cavidotto 36kV | m ³ | 3 630,00 |
| S.6 | Scavi linee Distribuzione el. BESS | m ³ | 55,00 |
| S.7 | Scavi regimazione idrica | m ³ | 1 175,00 |
| Totale materiale scavato | | m³ | 11 356,00 |
| RIUTILIZZO IN SITO | | | |
| R.1 | Riutilizzo in sito per rinterro cavidotti | m ³ | 10 181,00 |
| R.2 | Riutilizzo in sito per rimodellamenti morfologici | m ³ | 1 175,00 |
| Totale materiale riutilizzato in cantiere | | m³ | 11 356,00 |
| Terre e rocce in esubero rispetto ai fabbisogni del cantiere | | m ³ | - |

5.4 Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione

Come dettagliatamente descritto al paragrafo 5.3, in base alle informazioni disponibili al momento della redazione del presente elaborato, per ciascuna lavorazione principale sono stati valutati la quantità e le caratteristiche delle terre e rocce prodotte ed i fabbisogni del cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo.

I percorsi di movimentazione del materiale saranno interni all'area di cantiere (comprendente il campo solare nonché il tracciato dei cavidotti a 36kV).

Le operazioni di deposito momentaneo dei materiali di scavo saranno gestiti in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali; ciò con particolare riferimento alla dispersione delle polveri, in accordo con i normali accorgimenti di buona tecnica quali, a titolo esemplificativo:

- la bagnatura delle piste e dei fronti di deposito in concomitanza con periodi aridi e giornate particolarmente ventose;
- la limitazione della velocità dei mezzi nei percorsi di cantiere;
- l'adozione di mezzi di trasporto provvisti di teloni di copertura dei cassoni.

La gestione delle terre e rocce da scavo sarà, in ogni caso, improntata:

- alla precisa definizione delle caratteristiche di ciascun cumulo di terre e rocce da scavo rientranti nel regime di applicazione dell'art. 185 c. 1 lett. 5 del D.Lgs. 152/06, da riportare in

| | | | |
|---|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy <small>renovables</small> | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 16 di 22 | |

apposita cartellonistica di cantiere, in relazione a: caratteristiche costitutive, periodo di produzione, lotto di provenienza;

- alla minimizzazione dei tempi di stoccaggio, che, per tutte le categorie di materiale di scavo, dovranno essere contenuti al minimo indispensabile, in attesa del riutilizzo. In tal senso, l’organizzazione generale del cantiere dovrà essere improntata alla contrazione dei tempi di accumulo dei materiali da riutilizzare in loco;
- alla minimizzazione delle superfici esposte all’azione degli agenti atmosferici (acque meteoriche e vento);
- all’adozione, se del caso, di idonei presidi (quali teli di copertura impermeabili) atti a minimizzare i fenomeni di dispersione atmosferica delle frazioni fini e le azioni di dilavamento da parte delle precipitazioni.

| | | | |
|---|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy <small>renovables</small> | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 17 di 22 | |

6 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

6.1 Obiettivi

I programmati accertamenti chimico-analitici, in coerenza con i disposti del DPR 120/2017, si pongono l’obiettivo di verificare la sussistenza dei presupposti per l’esclusione diretta dalla disciplina di gestione dei rifiuti ai termini degli articoli 185 c. 1 lett. c del D.Lgs. 152/06 (Testo Unico Ambientale) relativamente alle terre e rocce da scavo riutilizzate nel sito di produzione (cantiere) allo stato naturale.

Nello specifico, la non contaminazione delle terre e rocce ai fini dell’utilizzo nel sito di produzione, sarà verificata prima dell’apertura del cantiere secondo le procedure dell’Allegato 4 del DPR 120/2017 e cioè effettuando una procedura di caratterizzazione ambientale nei modi e termini indicati nel citato Allegato.

6.2 Esiti delle verifiche preliminari

Le informazioni ambientali disponibili sul sito di progetto, unitamente allo storico sfruttamento dei terreni in esame a fini agro-zootecnici, inducono a ritenere, con buona approssimazione, che le aree interessate dalle opere siano immuni da fenomeni di contaminazione di origine antropica che possano far presupporre il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui al Titolo V parte quarta del D.Lgs. 152/06 per la destinazione d’uso residenziale/verde nei terreni e nelle acque sotterranee.

A tale proposito si evidenzia che:

- le aree sono urbanisticamente inquadrate come zone agricole e tali condizioni d’uso si siano conservate inalterate negli anni;
- è esclusa l’iscrizione delle stesse all’anagrafe regionale dei siti potenzialmente contaminati;
- le aree non sono contraddistinte dalla presenza di materiali, strutture o impianti potenzialmente all’origine di fenomeni di contaminazione;
- le stesse non sono interessate da sottoservizi che possano determinare l’insorgenza di fenomeni di inquinamento;
- non si è, infine, a conoscenza di eventi dolosi o accidentali che possano aver determinato la dispersione di sostanze inquinanti nei terreni.

Ad ogni buon conto, in accordo con i disposti della vigente normativa, si prevede di procedere ad un accertamento della qualità dei suoli secondo le procedure più oltre descritte.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 18 di 22 | |

6.3 Criteri di campionamento

Avuto riguardo di quanto previsto nell’Allegato 2 al DPR 120/17, la caratterizzazione sarà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti), ricorrendo alla perforazione di sondaggi solo laddove le profondità di scavo previste dal progetto fossero significative.

La densità dei punti nonché la loro ubicazione, in assenza di elementi di conoscenza che suggeriscano la definizione di un campionamento ragionato, sarà basata su considerazioni di tipo statistico. Lo schema di caratterizzazione, in sintonia con quanto previsto nel citato Allegato 2 del DPR, è proposto in accordo con i seguenti criteri (Tabella 6.1):

- caratterizzazione con pozzetto geognostico ogni 500 metri di tracciato per i cavidotti (n. 14 prelievi);

Lo schema di campionamento delle terre e rocce da scavi è riportato in Tabella 6.1.

Tabella 6.1 – Schema di campionamento delle terre e rocce da scavo

| Area di prelievo | Profondità di indagine [m] | Tipologia di indagine | Punti di indagine | Campioni |
|----------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------|
| Cavidotti (L~6.850m) | 1÷2 m | Pozzetto | 14 | 28 (14 x 2) |
| Totale | | | 14 | 28 |

In corrispondenza di livelli di spessore maggiore di 50 cm, con eventuali evidenze organolettiche tali da far supporre la presenza di contaminazione, saranno prelevati campioni puntuali da destinare all’analisi.

Considerata la verosimile assenza di falda freatica alle profondità interessate dalle opere, non si prevede l’acquisizione di campioni di acque sotterranee.

Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto dovrà essere attentamente esaminato. In particolare, dovrà sempre segnalarsi l’eventuale presenza nei campioni di contaminazioni evidenti.

A seguito del prelievo delle necessarie aliquote, il campione di terreno dovrà essere formato immediatamente sul campo, in quantità significative e rappresentative. I campioni così formati saranno trasferiti in appositi contenitori, sigillati e univocamente siglati. In tutte le operazioni dovrà essere rigorosamente garantita la pulizia delle attrezzature e dei dispositivi di prelievo, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

Le aliquote necessarie per l’analisi di eventuali composti volatili saranno prelevate nel più breve tempo possibile, per evitare la perdita di COV, e saranno collocate in recipienti in vetro con tappo a vite teflonato.

| | | | |
|---|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 19 di 22 | |

Per una opportuna identificazione, verranno riportate nell’etichetta dei campioni almeno le seguenti indicazioni:

- Lotto di provenienza e Comune;
- Data, ora;
- Denominazione campione;
- Coordinate punto di prelievo;
- Intervallo di profondità di riferimento.

6.4 Caratteristiche dei campioni

Per quanto attiene al terreno sciolto, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo 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 avesse 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 è riferita allo stesso.

Relativamente ai campioni rappresentativi di roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

6.5 Parametri da determinare

Il DPR 120/2017 prevede espressamente che, laddove in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non sia richiesto che, nella totalità dei siti oggetto di scavo, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR.

Al riguardo, è lasciata facoltà al proponente di selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Con tali presupposti, in ragione delle storiche condizioni di utilizzo dei terreni per finalità agro-zootecniche (cfr. par. 6.2), si propone di limitare l'analisi ai soli metalli, individuati come sostanze indicatrici per la finalità del presente Piano. La Tabella 6.2 riporta il set di analiti previsto dalla Tabella 4.1 del DPR 120/2017, con evidenza delle sostanze indicatrici selezionate.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 20 di 22 | |

Tabella 6.2 – Set analitico di riferimento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo. Sono indicate con asterisco le sostanze indicatrici

| |
|---|
| Arsenico (*) |
| Cadmio (*) |
| Cobalto (*) |
| Nichel (*) |
| Piombo (*) |
| Rame (*) |
| Zinco (*) |
| Mercurio (*) |
| Cromo totale (*) |
| Cromo VI (*) |
| (*) Sostanze indicatrici |
| Note: E' stata esclusa l'analisi di idrocarburi, amianto, BTEX e IPA, trattandosi di un sito storicamente utilizzato per finalità agro-zootecniche, abbondantemente distante da infrastrutture viarie di grande comunicazione ed insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito, anche mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. |

6.6 Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 col. A dell'allegato 5 al titolo V parte IV del TUA, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (Zona E – Agricola). Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

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

I metodi di prova per ciascuno degli analiti precedentemente indicati saranno quelli di seguito individuati o, in alternativa, altri desumibili da norme tecniche nazionali e/o internazionali.

| | | | |
|--|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 21 di 22 | |

Tabella 6.3 – Metodi di prova per l'analisi delle terre e rocce da scavo

| Parametro | Metodica preparativa campione | Metodiche analisi |
|--------------|------------------------------------|--|
| Arsenico | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Cadmio | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Cobalto | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Nichel | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Piombo | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Rame | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Zinco | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Mercurio | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Cromo totale | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B |
| Cromo VI | DM 13/09/1999 Met.II.1 + EPA 3060A | DM 13/09/1999 Met.II.1 + EPA 3060A + EPA 7196A |

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'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.

6.7 Responsabile delle attività

Le attività di prelievo ed analisi dei campioni saranno affidate a personale specializzato ed a laboratorio chimico certificato SINAL/ACCREDIA.

| | | | |
|---|---|--|--|
| COMMITTENTE GREENERGY RINNOVABILI 8 s.r.l. Via Borgonuovo, 9 – 20121 Milano (MI) |  Greenergy <small>renovables</small> | OGGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO “GR MACOMER” IN LOCALITÀ “ARRULAS” DELLA POTENZA NOMINALE DI 27,44 MWac | COD. ELABORATO GREN-FVM-RP12 |
|  iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it | TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | PAGINA 22 di 22 | |

7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

In accordo con quanto disposto dall’art. 14 del DPR 120/2018, la durata del Presente Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stabilita in 24 mesi decorrenti dall’apertura del cantiere di costruzione.