

**Eni SpA** **DISTRETTO  
MERIDIONALE**



AMB\_ME\_06\_455

***Proroga del provvedimento di  
Compatibilità Ambientale – VIA  
Area Cluster S. Elia 1 – Cerro Falcone 7***

**PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO  
RELAZIONE**

Comune di Marsicovetere (PZ)  
Regione Basilicata

Maggio 2024

|  |                     |   |            |                    |
|--|---------------------|---|------------|--------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>2 63 |
|--|---------------------|---|------------|--------------------|

## Proroga del provvedimento di Compatibilità Ambientale – VIA Area Cluster S.Elia 1 – Cerro Falcone 7

### PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO RELAZIONE

Comune di Marsicovetere (PZ)

Regione Basilicata

|   |                         |             |                              |                   |                  |
|---|-------------------------|-------------|------------------------------|-------------------|------------------|
|  | Commessa: <b>P24004</b> |             | Doc. n. <b>AMB_ME_06_455</b> |                   |                  |
|   | 00                      | Maggio 2024 | A. Esposito                  | E. Scanferla      | Mazzone D.       |
|   | <b>REV.</b>             | <b>DATA</b> | <b>ELABORATO</b>             | <b>VERIFICATO</b> | <b>APPROVATO</b> |
|   |                         |             |                              |                   |                  |

|      |             |               |            |            |             |
|------|-------------|---------------|------------|------------|-------------|
| 00   | Emissione   | Proger S.p.A. | Eni S.p.A. | Eni S.p.A. | Maggio 2024 |
| REV. | DESCRIZIONE | PREPARATO     | VERIFICATO | APPROVATO  | DATA        |

|  |   |                     |   |            |              |          |
|--|---|---------------------|---|------------|--------------|----------|
|  | <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto<br>Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio.<br>3 | di<br>63 |
|--|---|---------------------|---|------------|--------------|----------|

## INDICE

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1      | RIFERIMENTI NORMATIVI  | 6         |
| 1.2      | Definizioni e condizioni di applicabilità del DPR 120/2017                     | 6         |
| 1.3      | Criterio metodologico  | 9         |
| <b>2</b> | <b>UBICAZIONE DEL SITO DI PRODUZIONE</b>                                       | <b>11</b> |
| 2.1      | Inquadramento urbanistico  | 12        |
| <b>3</b> | <b>LA GEOLOGIA DELL'ALTA VAL D'AGRI</b>  | <b>13</b> |
| 3.1      | Formazioni affioranti nelle aree interessate dal progetto                      | 15        |
| 3.2      | CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE GENERALI DELL'AREA                             | 23        |
| 3.3      | ASSETTO IDROGEOLOGICO GENERALE   | 24        |
| <b>4</b> | <b>identificazione e descrizione dell'opera</b>                                | <b>27</b> |
| 4.1      | <b>REALIZZAZIONE AREA CLUSTER</b>  | <b>28</b> |
| 4.1.1    | Descrizione dei Lavori per la Predisposizione della Postazione                 | 29        |
| 4.1.2    | Descrizione delle FASI DI CANTIERE   | 34        |
| 4.2      | <b>FASE DI PERFORAZIONE</b>  | <b>38</b> |
| 4.3      | <b>SCENARI DI SVILUPPO DEL POZZO</b>   | <b>40</b> |
| 4.3.1    | Caso di esito positivo - pozzo produttivo                                      | 40        |
| 4.3.2    | Caso di esito negativo - pozzo non produttivo                                  | 41        |
| 4.4      | <b>POSA DELLE CONDOTTE</b>   | <b>42</b> |
| <b>5</b> | <b>Operazioni di stoccaggio in deposito</b>                                    | <b>50</b> |
| <b>6</b> | <b>BILANCIO DELLE TERRE</b>  | <b>51</b> |
| 6.1      | Volumi di Terre e Rocce da Scavo   | 51        |
| 6.2      | Fabbisogni   | 52        |
| 6.3      | riutilizzo dei materiali di scavo  | 52        |
| 6.4      | Riepilogo del bilancio   | 54        |
| 6.5      | Gestione Terre e Rocce da Scavo eventualmente non idonee al riutilizzo in sito | 54        |
| <b>7</b> | <b>Cronoprogramma</b>  | <b>55</b> |
| <b>8</b> | <b>INDAGINI AMBIENTALI GIA' ESEGUITE DELLE AREE DI INTERVENTO</b>              | <b>56</b> |
| 8.1      | Monitoraggio del suolo e sottosuolo  | 57        |
| 8.1.1    | Microsondaggi superficiali   | 57        |
| <b>9</b> | <b>PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>                 | <b>59</b> |
| 9.1      | <b>NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE</b>                          | <b>60</b> |

|  |                             |  |                    |                            |
|--|-----------------------------|--|--------------------|----------------------------|
|  <p>Eni S.p.A.<br/>Natural Resources<br/>Distretto Meridionale</p> | <p>Data<br/>Maggio 2024</p> | <p>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br/>Doc. AMB_ME_06_455</p> | <p>Rev.<br/>00</p> | <p>Foglio. di<br/>4 63</p> |
|--|-----------------------------|--|--------------------|----------------------------|

**9.2 PARAMETRI DA DETERMINARE ..... 62**

**Elenco Appendici**

Allegato 1      Planimetria dei punti di indagine

|   |                     |   |            |                    |
|---|---------------------|---|------------|--------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>5 63 |
|---|---------------------|---|------------|--------------------|

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (di seguito PUT) redatto secondo le indicazioni del Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120 “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” e si prefigge lo scopo di rappresentare le modalità di gestione e di utilizzo dei materiali da scavo prodotti nell’ambito dei lavori relativi al “Progetto per la realizzazione dell’area Cluster Sant’Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere (PZ)” (in seguito “Progetto”).

Il progetto di realizzazione delle opere annesse prevede lo scavo in sito di terre; in tal senso l’area di lavoro-scavo si configura come un unico sito di produzione ai sensi del DPR120/2017.

Il presente studio si articola nelle seguenti sezioni:

- ✓ Premessa ed inquadramento normativo.
- ✓ Identificazione e descrizione dell’opera.
- ✓ Ubicazione del sito di produzione e deposito. In questa sezione vengono descritte le caratteristiche territoriali, urbanistiche, geologiche, idrogeologiche e di uso del suolo del sito di interesse.
- ✓ Descrizione delle attività di produzione dei materiali di scavo. In questa sezione vengono descritte tutte la attività che comportano la produzione di terre e rocce da scavo e le potenzialità di riutilizzo
- ✓ Bilancio terre. In tale sezione viene presentato il bilancio delle terre, con particolare riferimento alla compensazione scavi/riporti, ed il cronoprogramma delle attività.
- ✓ Modalità di riutilizzo in cantiere.
- ✓ Caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo. In questa sezione viene illustrata la caratterizzazione delle matrici suolo e sottosuolo dell’opera, intesa sia come sito di produzione che come sito di deposito. Vengono inoltre indicati le prescrizioni per la caratterizzazione in corso d’opera.
- ✓ Manuale operativo del piano di gestione: vengono fornite le indicazioni per il riutilizzo e la rintracciabilità dei materiali di scavo
- ✓ Individuazione dei percorsi previsti per il trasporto del materiale di scavo. Viene effettuata la descrizione della viabilità interessata dai trasporti.

Il piano di utilizzo dei materiali di scavo è stato elaborato in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R 120 del 13 giugno 2017, che ha sostituito le procedure e l’iter previsti dal D.M 161/12, abrogato dall’entrata in vigore dal D.P.R sopracitato.

|  |                             |  |                    |                            |
|--|-----------------------------|--|--------------------|----------------------------|
|  <p>Eni S.p.A.<br/>Natural Resources<br/>Distretto Meridionale</p> | <p>Data<br/>Maggio 2024</p> | <p>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br/>Doc. AMB_ME_06_455</p> | <p>Rev.<br/>00</p> | <p>Foglio. di<br/>6 63</p> |
|--|-----------------------------|--|--------------------|----------------------------|

## 1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa del settore che regola la gestione delle terre e rocce da scavo è essenzialmente costituita da:

- ✓ D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152 – “Norme in materia ambientale”;
- ✓ D.P.R. 120/2017 “Regolamento recante la disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’art.8 del decreto legge 12 settembre 2014 n.133, convertito con modificazioni dalla legge 11 novembre 2014, n.164
- ✓ DI 14 aprile 2023 n.39 “Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l’adeguamento delle infrastrutture idriche – Misure in materia di fanghi di depurazione, acque meteoriche, riutilizzo di acque reflue in agricoltura e dissalatori (cd “Decreto Siccità”)

Ulteriori norme di carattere ambientale che possono trovare riferimento in quanto riportato nel presente studio sono:

- ✓ D.L. 13 gennaio 2003 n.36 “Attuazione della direttiva 1999/31/Ce relativa alle discariche di rifiuti”
- ✓ DL 25 gennaio 2012, n. 2 convertito con L. 24 marzo 2012, n. 28 che fornisce l’interpretazione autentica dell’art. 185 del d.lgs. 152/2006
- ✓ Circolare MinAmbiente 10 novembre 2017 n.0015786 “Terre e rocce da scavo – Dpr 120/2017 – Matrici materiali di riporto – Chiarimenti interpretativi
- ✓ D.M. del 05 aprile 2006, n.186 - Regolamento recante le modifiche da apportare al D.M. Ambiente del 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D. Lgs 5 febbraio 1997 n.22";
- ✓ D.M. 05 febbraio 1998 - "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli art. 31 e 33 del D.L. 05 febbraio 1997, n.22";

## 1.2 DEFINIZIONI E CONDIZIONI DI APPLICABILITÀ DEL DPR 120/2017

Con il D.P.R. 120/2017 sono adottate, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, le disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo. Dalla data di entrata in vigore del suddetto decreto è abrogato il decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela e del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161 che a sua volta abrogava l’art. 186 del D.Lgs. n. 152/2006 così come modificato dall’art. 2 del D.Lgs. n. 04/2008.

|   |                     |   |            |                    |
|---|---------------------|---|------------|--------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>7 63 |
|---|---------------------|---|------------|--------------------|

Con particolare riferimento all'applicazione della normativa in questione all'opera in progetto nonché alle eventuali condizioni che potrebbero verificarsi in corso d'opera, l'art. 2 (Definizioni) comma 1 del suddetto D.P.R. 120/2017, riporta le seguenti descrizioni delle voci utilizzate all'interno del Regolamento:

"lavori": comprendono le attività di costruzione, scavo, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro e manutenzione di opere inclusi gli invasi. Nel caso specifico l'opera corrisponde alla realizzazione di una postazione denominata area cluster "S. Elia 1 –Cerro Falcone 7" (nel seguito Area Cluster) dalla quale saranno perforati 2 pozzi, il completamento degli stessi, le prove di produzione in linea per ciascun pozzo perforato, il successivo allestimento a produzione (comprese le attività di ripristino parziale dell'Area Cluster) e la posa delle condotte di collegamento dell'Area Cluster alla dorsale Volturino - Cerro Falcone esistente.

Al termine del ciclo di vita dei pozzi, l'intera area verrà restituita alle condizioni ante operam "opera": insieme dei lavori di realizzazione di una postazione denominata area cluster "S. Elia 1 –Cerro Falcone 7".

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

"terre e rocce da scavo": il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra; i sedimenti derivanti da operazioni di svaso, sfangamento e sghiaimento.

Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (Pvc), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, nonché fitofarmaci, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;

"autorità competente": l'Autorità Competente di cui all'art. 5, comma 1, lettera o) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. è identificata nel Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica;

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

|   |                     |   |            |                    |
|---|---------------------|---|------------|--------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>8 63 |
|---|---------------------|---|------------|--------------------|

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

"dichiarazione di avvenuto utilizzo": la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21;

"ambito territoriale con fondo naturale": porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti;

"sito": area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee);

"sito di produzione": i siti in cui sono generate le terre e rocce da scavo sono le wbs/parti d'opera in cui è stata suddivisa l'opera, in funzione della loro ubicazione, così come individuati nel presente Piano di Utilizzo;

"sito di deposito intermedio": il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5;

"proponente": il Proponente (il soggetto che presenta il Piano di Utilizzo)

"esecutore": il soggetto che attua il Piano di Utilizzo ai sensi dell'articolo 17;

"produttore": il Produttore delle terre e rocce da scavo, sarà il soggetto (o più soggetti) incaricato da CAL, affidatario dei lavori.;

"cantiere di grandi dimensioni": cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori i 6.000 mc, calcolati in sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

|  |                             |  |                    |                            |
|--|-----------------------------|--|--------------------|----------------------------|
|  <p>Eni S.p.A.<br/>Natural Resources<br/>Distretto Meridionale</p> | <p>Data<br/>Maggio 2024</p> | <p>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br/>Doc. AMB_ME_06_455</p> | <p>Rev.<br/>00</p> | <p>Foglio. di<br/>9 63</p> |
|--|-----------------------------|--|--------------------|----------------------------|

### 1.3 CRITERIO METODOLOGICO

Dal punto di vista metodologico il presente documento si riferisce alle terre da scavo prodotte durante la realizzazione del piazzale sonda denominato “SE1 - CF7” (S. ELIA 1-CERRO FALCONE7) per consentire le operazioni di perforazione di due nuovi pozzi. Sono esclusi i rifiuti di perforazione (cuttings e fango di perforazione esausto) che sono oggetto di specifico Piano di Gestione redatto ai sensi del D.Lgs. 117/2008 cui si rimanda.

Il Piano di Utilizzo è stato orientato ad individuare e rispettare quanto previsto dall’art. 184-bis (Sottoprodotto) del D. Lgs 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. e, in particolare quanto previsto all’art.4 comma 2 del Dpr 120/2017 e s.m.i. di seguito sintetizzato:

- a) sono generate durante la realizzazione di un’opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale. In tal senso le terre da scavo previste saranno prodotte dalla necessità di realizzare il progetto in esame e lo scopo primario non è la loro produzione, ma la realizzazione di una postazione denominata area cluster “S. Elia 1 –Cerro Falcone 7”;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all’art. 9 o della dichiarazione di cui all’art. 21 e si realizza
  - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava.

Il Piano di Utilizzo ha individuato come le terre scavate saranno utilizzate in sito, sia in processi produttivi per la realizzazione di terre rinforzate, sia per la realizzazione di interventi di ripristino morfologico ed ambientale;

- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale. Le terre scavate saranno riutilizzate allo stato naturale (ossia come scavate) o riutilizzate attraverso trattamenti di normali pratiche industriali, ovvero stabilizzazione a calce;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b). In tal senso il Piano di Utilizzo è corredato da un piano di indagine e da una caratterizzazione chimica delle terre scavate che accertano la qualità delle stesse con riferimento ai valori riportati nella Tabella 1 dell’allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

|   |                     |   |            |                     |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>10 63 |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|

Il comma 3 dell'art. 4 del DPR 120/2017 definisce la percentuale in peso pari al 20% massimo di componente antropico possibile presente affinché una terra e roccia da scavo possa essere qualificata come riporto e quindi come sottoprodotto, nonché quali sono i parametri di qualità ambientale per tali materiali oltre ai requisiti già fissati al comma 2.

Pertanto, in caso di scavo di materiale di riporto, suddetti requisiti saranno verificati rispettivamente secondo la metodica riportata in Allegato 10 del Decreto, ed effettuato il Test di Cessione secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

In caso di terre e rocce da scavo contenenti amianto presente in affioramenti geologici naturali, come definito al comma 4, il limite applicabile per tale parametro ai fini del loro utilizzo quali sottoprodotti è riferito alla Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo n. 152 del 2006, secondo quanto previsto dall'allegato 4 al presente regolamento. Il parametro amianto è escluso dall'applicazione del test di cessione.

Il comma 5 del suddetto articolo afferma inoltre che *“La sussistenza delle condizioni di cui al comma 2 del presente articolo è comprovata dal proponente tramite il Piano di Utilizzo”*.

|  |                             |   |                    |                             |
|--|-----------------------------|---|--------------------|-----------------------------|
|  <p>Eni S.p.A.<br/>Natural Resources<br/>Distretto Meridionale</p> | <p>Data<br/>Maggio 2024</p> | <p>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>ROCCHE DA SCAVO - RELAZIONE<br/>Doc. AMB_ME_06_455</p> | <p>Rev.<br/>00</p> | <p>Foglio. di<br/>11 63</p> |
|--|-----------------------------|---|--------------------|-----------------------------|

## 2 UBICAZIONE DEL SITO DI PRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un piazzale sonda denominato “SE1 - CF7” (S. ELIA 1-CERRO FALCONE7) per consentire le operazioni di perforazione di due nuovi pozzi, il completamento degli stessi, le prove di produzione e il successivo ripristino parziale della postazione.

Il sito è individuato geograficamente alla quota di progetto di 870,00 m s.l.m. e coordinate WGS84:

- Latitudine 40° 23' 02”
- Longitudine 15° 48' 43”

in località denominata “*la Civita*” nel Comune di Marsicovetere (PZ), all’interno della Concessione di coltivazione Denominata “VAL D’AGRI”.

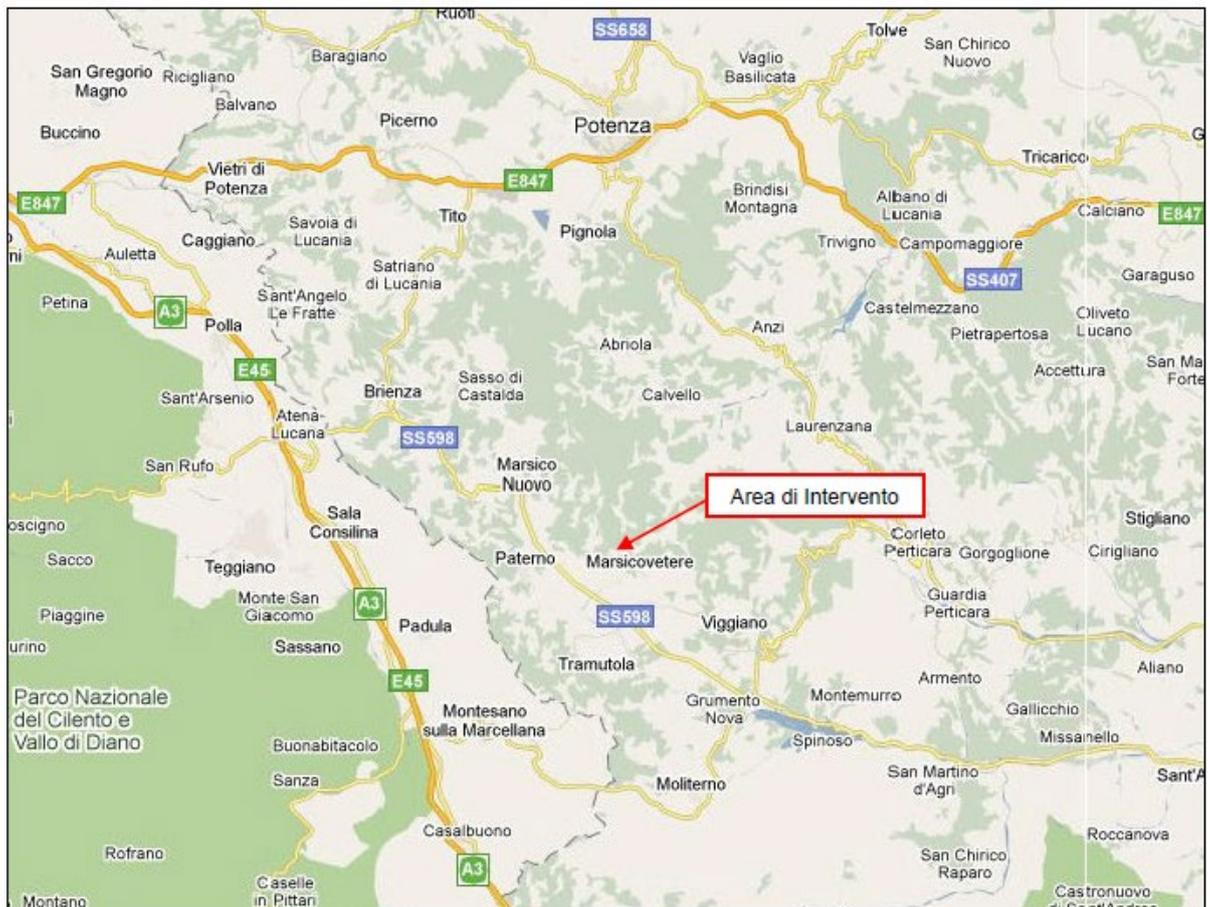


Figura 2.1: Ubicazione dell'area di intervento



## 2.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area sulla quale dovrà essere realizzata la postazione sonda ha una superficie di 22.000 mq circa, attualmente adibita a pascolo, individuata in catasto terreni al Foglio di Mappa n.9 del Comune di Marsicovetere (PZ) particelle n.105 – 37 (Figura 2.2).

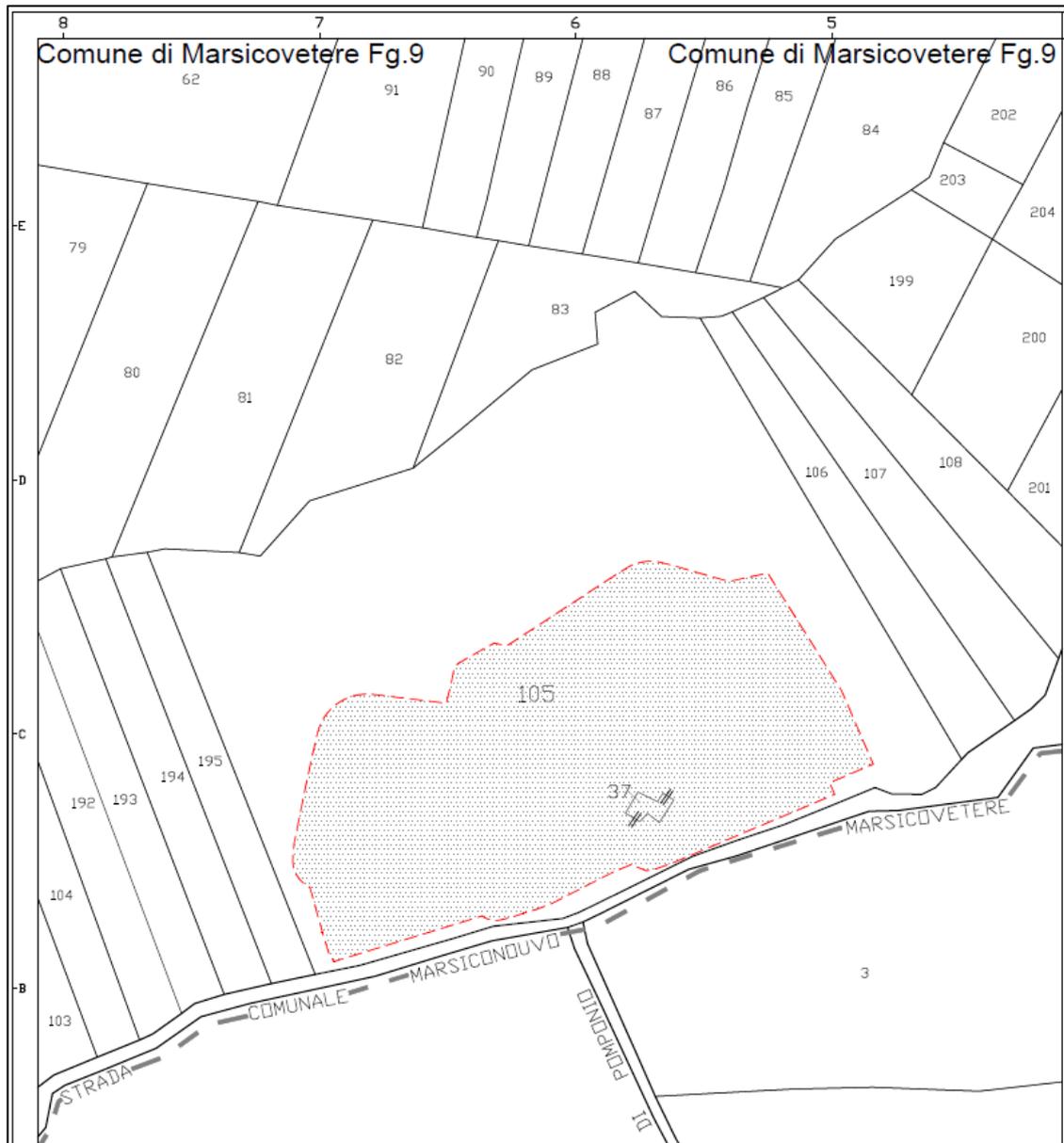


Figura 2.2: Stralcio planimetria catastale

|  |                             |  |                    |                             |
|--|-----------------------------|--|--------------------|-----------------------------|
|  <p>Eni S.p.A.<br/>Natural Resources<br/>Distretto Meridionale</p> | <p>Data<br/>Maggio 2024</p> | <p>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br/>Doc. AMB_ME_06_455</p> | <p>Rev.<br/>00</p> | <p>Foglio. di<br/>13 63</p> |
|--|-----------------------------|--|--------------------|-----------------------------|

### 3 LA GEOLOGIA DELL'ALTA VAL D'AGRI

La Val d'Agri è una valle intermontana di età quaternaria a impostazione tettonica, legata ad una tettonica compressiva che ha comportato la creazione di una serie di coltri di sovrascorrimento.

Lo schema geologico paleogeografico classico e semplificato presenta, da ovest verso est, alternanze di piattaforme e bacini, avendo almeno in questo settore geografico due piattaforme e due bacini tutti appartenenti alla placca africano-adriatica, ossia:

- Bacino Ligure o Sicilide (Cretaceo-Miocene inferiore – da 135 a 23 Ma);
- Piattaforma Appenninica (Trias superiore-Miocene inferiore – da 230 a 23 Ma);
- Bacino Lagonegrese (Trias-Miocene inferiore – da 250 a 23 Ma);
- Piattaforma Apula (divisa in Piattaforma Apula Interna ed Esterna; Trias superiore-Pliocene inferiore medio da 230 a 3,4 Ma).

La ricostruzione temporale del coinvolgimento dei vari domini paleogeografici nella fase orogenetica può essere sintetizzata nelle seguenti fasi:

- **Fase Burdigaliana (tra 22 e 16,5 Ma fa):** la tettonica compressiva coinvolge le unità più interne. La Piattaforma Appenninica, con la propria copertura delle Unità Liguri, sovrascorre il Bacino Lagonegrese;
- **Fase del Miocene medio (tra 16,5 e 11,5 Ma fa):** le Unità Lagonegresi e le unità più interne sovrascorrono il margine interno del Bacino Irpino dove si deposita una potente successione torbidityca di avanfossa del Langhiano-Serravalliano (tra 16,5 e 11,5 Ma fa). In questa fase la Piattaforma Apula, posta al margine esterno dell'avanfossa Irpina, rappresenta l'avampaese ancora in deformato della catena appenninica;
- **Fasi del Miocene superiore e del Pliocene (fra 11,5 e 2,8 Ma fa):** la spinta orogenetica coinvolge anche la Piattaforma Apula Interna che viene sovrascorsa sul suo bordo occidentale dalla pila di falde del Complesso Alloctono. Sulla Piattaforma Apula Interna (margine occidentale), interessata da una intensa subsidenza tettonica, si imposta a partire dal Messiniano (tra 6,6 e 5,2 Ma fa) un bacino di avanfossa interessato da una sedimentazione prevalentemente torbidityca. Con il procedere della deformazione appenninica verso oriente, l'Avanfossa Bradanica migra progressivamente verso est sino ad occupare l'attuale posizione, mentre il margine occidentale (interno) della Piattaforma Apula viene gradualmente coinvolto nella deformazione compressiva e transpressiva con la formazione di ampie strutture positive.

|   |                     |   |            |                     |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>14 63 |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|

In maniera esemplificativa la struttura appenninica ha una conformazione che è stata descritta e modificata dai diversi autori a seconda dei dati a disposizione e dei modelli scientifici di riferimento utilizzati. La sovrapposizione delle coltri di ricoprimento con vergenza adriatica costituisce la catena, mentre in posizioni più orientali (esterne) si sedimentano i depositi plio-quadernari in posizione di avanfossa. Successivamente, durante la fase tettonica più recente pliocenica-pleistocenica, e più precisamente durante la riattivazione medio pleistocenica, in regime estensionale, con la formazione di faglie bordiere orientate  $120^\circ$  a nord, si è avuta la formazione di numerose depressioni tettoniche intermontane, tra le quali quella del bacino della Val d'Agri. La valle è riconducibile a un basso strutturale riempito da una successione prevalentemente alluvionale dello spessore anche di alcune centinaia di metri.

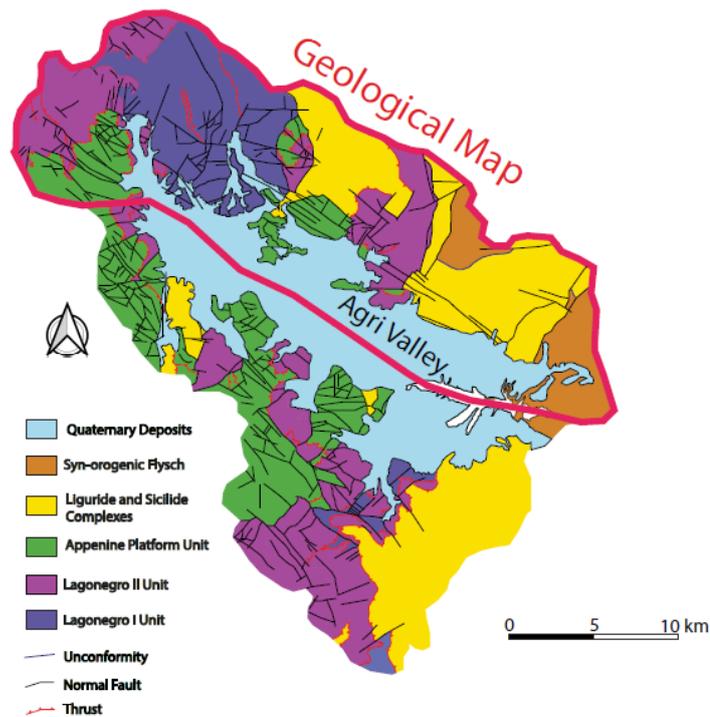


Figura 3.1: Carta geologico-strutturale semplificata dell'Appennino Meridionale - (Palladino et al. 2023)

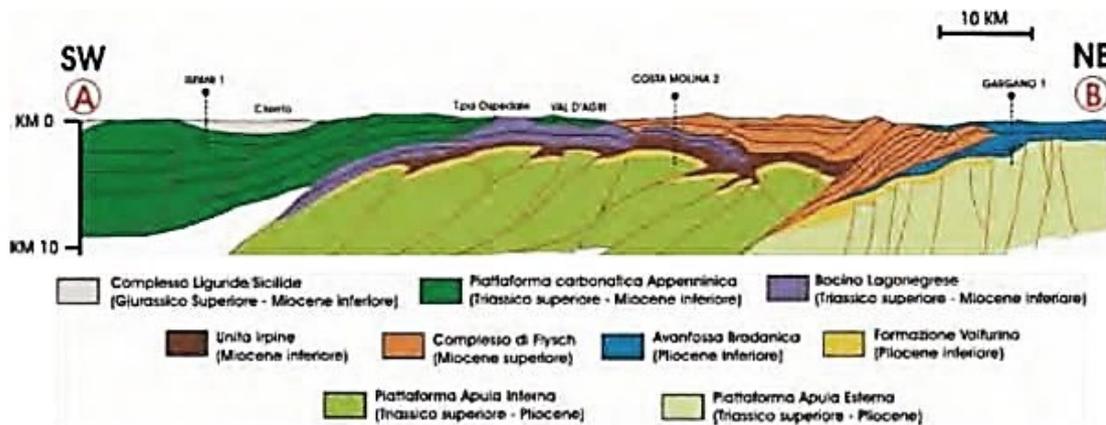


Figura 3.2: Sezione geologica che attraversa la Valle dell'Agri. (Menardi Noguera & Rea, 2000).

Gli areali di deposizione possono essere distinti in domini di conoide disposti nel settore settentrionale e domini di piana alluvionale nel settore meridionale. Studi geologici recenti hanno infatti confermato che nel corso del Pleistocene inferiore-medio si sono avuti sollevamenti di circa 0,5-1,2 millimetri l'anno, corrispondenti alla media appenninica di circa 1 millimetro l'anno.

Mentre, nel Pleistocene superiore si è avuto il superamento del tasso di incisione verticale del fiume Agri rispetto a quello deposizionale, con la parziale incisione dei depositi lacustri e quindi lo svuotamento idrico del paleolago.

Nella valle durante il Plio-Pleistocene era presente anche un'area lacustre, la cui soglia di sbarramento coincideva all'incirca con l'attuale diga del Lago del Pertusillo. Come dimostrano molti reperti zoologici, nella valle erano presenti anche animali, quali l'*Elephas antiquus* e il *Cervus elaphus*, ormai scomparsi.

Tale soglia di chiusura a est, alla fine del Pleistocene superiore, venne incisa dall'erosione progressiva del fiume Agri che portò allo svuotamento dell'area lacustre e alla creazione lungo l'asse fluviale dei terrazzi morfologici olocenici. L'erosione e la formazione dei terrazzi è ben evidente soprattutto percorrendo la valle da est a ovest, e va riducendosi progressivamente verso la sorgente del fiume Agri, dove si registra comunque un sollevamento, sebbene non così consistente come nella parte bassa dell'alta Val d'Agri.

### 3.1 FORMAZIONI AFFIORANTI NELLE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO.

Le formazioni affioranti nell'area sono:

- Depositi Continentali Quaternari -

|   |                     |   |            |                     |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>16 63 |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|

### Depositi alluvionali attuali

Sono composti da ghiaie prevalenti, sabbie e limi argillosi a stratificazione talora incrociata. La frazione grossolana è eterometrica ed è rappresentata da clasti appiattiti e arrotondati, ma spigolosi se di natura silicea. Costituisce l'alveo di piena e di magra attualmente in corso di formazione ed in elaborazione da parte delle acque dei corsi d'acqua, Sono separati dalle alluvioni recenti da una scarpata con altezza fino a 3 metri. (dall'Olocene ai giorni nostri).

### Deposito di versante (DT)

Si tratta di un deposito detritico costituito da materiale eterogeneo ed eterometrico, accumulato per gravità alla base dei versanti più o meno acclivi o legato a processi di alterazione esogena, disposto lungo rotture di pendio. Il detrito è costituito da areniti e da calcari di dimensioni e forme variabili a seconda dello stato di fratturazione delle rocce del substrato, con matrice limo-argillosa di colore bruno. Alle litologie precedenti sono associati anche blocchi isolati e paleosuoli. Localmente il deposito può raggiungere anche 100 m di spessore (dal Pleistocene superiore ai giorni nostri).

### Depositi di frana (CF)

Depositi subaerei indotti dalla gravità organizzati caoticamente, eterometrici e poligenici. Questi depositi si presentano comunemente a matrice argillosa contenente blocchi di diversa dimensione. Particolarmente sviluppato in corrispondenza di terreni prevalentemente argillosi. Possono formare corpi spessi fino a qualche decina di metri (dall'Olocene ai giorni nostri).

#### - Unità del Bacino dell'Alta Val d'Agri. Supersintema del Pertusillo

Il supersintema racchiude i depositi clastici distribuiti nella parte meridionale del bacino dell'alta Val d'Agri; è costituito dai sintemi di Grumento Nova (GRUG, GRUM, GRUF), di Bosco dell'Aspro e di Bosco di San Lorenzo (SLOG, SLOM), inferiormente il supersintema è delimitato da una superficie di letto erosiva sul substrato pre-quadernaio, il tetto coincide con la superficie topografica attuale.

#### Subsintema di Villa d'Agri (VDAG, VDAF) - Sintema di Bosco dell'Aspro

Il fondovalle è caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali del fiume Agri (FA) che, in cartografia ufficiale ISPRA, vengono definiti come terreni appartenenti al Subsintema di Villa d'Agri. Essi sono costituiti da un'alternanza di argille ed argille siltose di colore grigio o marrone contenente pezzame litoide ed intercalazioni di sabbie siltose e lenti o livelli di ghiaie poligeniche a supporto in matrice argillosa tipica di depositi lacustre e/o palustre

|   |                     |   |            |                     |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>17 63 |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|

(VDAF). Il deposito raggiunge 20 metri circa di spessore in sondaggi geognostici eseguiti presso Galaino.

Lungo la fascia pedemontana la successione passa lateralmente a ghiaie poligeniche eterometriche in matrice argilloso sabbiosa, (VDAG). L'assetto del deposito testimonia una messa in posto per trasporto di massa tipo debris flow in facies di conoide alluvionale con spessori del deposito che non superano i 10 m. (Pleistocene sup.).

#### Brecce di Galaino (GLAB, GLAM)

Questa unità è stata divisa in due diverse litofacies. La litofacie detritica (GALB) è costituita da alternanza di strati di breccia carbonatica di spessore decimetrico, sostenuti da una matrice argilloso-sabbiosa e brecce eterometriche di grandezza decimetrica. La litofacies detritico-alluvionale (GALM) è costituita brecce con clasti di natura calcarea e silicea sostenuto da una matrice argilloso-limosa rossastra. Lo spessore è alcune decine di metri (Pleistocene inferiore-medio).

- Unità Sicilide -

#### Argille Varicolori (AVA)

Sono costituite da scisti e argille marnose sottilmente laminati, grigie, rossastre e verdastre, alternati a calcareniti bioclastiche di spessore da cm a dm e brecce, marne, ricche di mica arenarie e conglomerati (AVA). I calcari contengono comunemente un'abbondante fauna bentonica rappresentata da nummuliti, discocicline e alveolinidi. Calcari, marne e arenarie presentano geometrie lenticolari, con marcate superfici erosive basali. Le Argille Varicolori affiorano prevalentemente all'interno della depressione tettonica tra Monte Volturino e Monte di Viggiano. Il loro spessore dovrebbe essere qualche centinaio di metri. Sono legati ad una deposizione in un bacino di acque profonde occasionalmente interessato da eventi di torbidite e di flusso di massa (Oligocene).

- UNITA'DELLA PIATTAFORMA APPENNINICA -

#### Calcari con Requenie e Gasteropodi (CRG)

Sono un'alternanza di calcari detritici con biosclasti di requie nidi e gasteropodi, taloro calcilutitici grigiastre; lenti di calciruditi intraclastiche; calcilutiti grigiastre e bluastre. Localmente alle litologie precedenti si alternano grani bioclastici e rudstone contenenti rudisti e gasteropodi. La macrofauna è per lo più rappresentato da radiolitidi, requienidi e

|   |                     |   |            |                     |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>18 63 |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|

nerineidi. Le rudiste possono essere trovate come frammenti o conservati in posizione di vita. Coralli ed echinodermi, sebbene presenti, sono meno comuni. Lo spessore della formazione è di circa 600 m. A questi viene attribuito un ambiente deposizionale da subtidale a marginale calcari (Titoniano - Cenomaniano).

#### Calcarei a palaedasycladus (CPL)

Sono costituite da calcari e calcari marnosi grigiastri, grigio-avana in strati medi, sottili e spessi talora con venature o intercalazione sottili marnose con livelli e lenti ricchi di grandi bivalvi, talora a guscio spesso. Nella porzione superiore prevalgono i grani di oolite, spesso alternati lungo tutta la successione. Le migliori esposizioni sono lo Scarrone La Macchia, a SE di Marsicovetere, e alcuni affioramenti isolati intorno a Viggiano. L'ambiente deposizionale varia dalla piattaforma interna alle condizioni marine aperte consentendo la deposizione di banchi di sabbia oolitica. (Liassico)

#### Dolomie (DOL)

Dolomie dal grigio al bianco intensamente interessate dalla deformazione cataclastica. Il limite inferiore è sconosciuto poiché coincide con le superfici tettoniche. Il tetto è conservato solo localmente presso La Civita, a NW di Marsicovetere e a SW di Barricelle. In queste località le dolomie sono organizzate su scala da decimetrica a metro che mostrano rare laminazioni di stromatoliti e oncoidi. Il contenuto faunistico è rappresentato dai gasteropodi (*Worthenia* sp.) e dai bivalvi (megalontidi). Le dolomie sono state riconosciute in gran parte tra Marsicovetere e Villa d'Agri. Sono stati riconosciuti tratti di dolomia a N del Monte Caldarosa. Lo spessore è difficile da valutare tuttavia, dovrebbero essere circa alcune centinaia di metri. La formazione è legata all'ambiente della piattaforma interna (Norico).

#### - UNITÀ LAGONEGRESI -

Comprendono le successioni mesozoico-paleogeniche interpretate come depositi in facies bacinali di un originario bacino esterno ("Dominio Lagonegrese"), affioranti al di sotto delle unità della Piattaforma Appenninica. Pur occupando originariamente un orizzonte strutturale relativamente profondo, si trovano attualmente in una posizione più arretrata rispetto al cuneo frontale dell'edificio alloctono, sul quale sono in parziale accavallamento, costituendo sistemi di thrust fuori sequenza. Verso Ovest le successioni lagonegresi si immergono al di sotto dei terreni carbonatici panormidi, costituendo un sistema a thrust estesamente sovrapposto ad orizzonti supramiocenici od infrapliocenici delle unità della Catena Apula sepolta. Esse sono state deformate e traslate lungo il livello di scollamento

|   |                     |   |            |                     |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>19 63 |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|

corrispondente alla Formazione di M. Facito . La sequenza poggia in profondità sul substrato apulo sepolto tramite una serie di unità silicoclastiche mio-pleoceniche. Si tratta prevalentemente di calcari siliciferi, selci, radiolariti e marne, noti in letteratura come “serie calcareo-silico-marnosa”. Tali unità rappresentano gli affioramenti più significativi dell’esteso settore montuoso.

Secondo Scandone (1967, 1972) e Miconnet (1988) le successioni Lagonegresi possono essere suddivise in una serie di “facies” che sono il risultato della sedimentazione in porzioni differenti del bacino, rispettivamente “Lagonegro 2” (a tetto) e “Lagonegro 1” (a letto). Nella nostra area le formazioni sono per la maggior parte appartenenti all’unità “Lagonegro 1”, l’unità “Lagonegro 2” è presente con una fascia di Scisti Silicei su Monte Corno.

#### Formazione Galestri 1 (GAL1)

Questa formazione è costituita da scisti grigio scuro e marroni dello spessore di mm alternati a calcari e marne silicificate di colore dal giallo al marrone. Questi ultimi mostrano uno spessore che varia da pochi centimetri ad alcuni decimetri e strutture sedimentarie tipiche delle torbiditi come gradazione piano-parallela laminazione e fusioni alla base degli strati. Il contenuto faunistico è rappresentato da radiolari, spicole di spugna e rari calpionellidi. Le migliori esposizioni sono nella zona del Monte Volturino e del Marsico Nuovo. Lo spessore è di circa 250 m. Questa formazione è ascritta ad un ambiente deposizionale pelagico.

(Giurassico superiore - Cretaceo inferiore).

#### Scisti Silicei 1 (SCS1)

Questa formazione comprende diverse associazioni litologiche che hanno permesso di distinguere tra due membri principali. Il membro inferiore (SCS1a) è costituito da scisti silicei rossi, bruni e neri alternati, calcari selcistici, calcilutiti con spessore da cm a dm e calcareniti interpretate come torbiditi carbonatiche, brecce carbonatiche spesse fino a 1 m e radiolariti a letto sottile. Gli intervalli carbonatici mostrano superfici basali erosive, gradazione e geometria a forma di lente. Le migliori esposizioni sono al Monte Cugnone, al Monte Farneta e al Monte Volturino. Lo spessore è di alcune decine di metri. L’età, soprattutto sulla base dei radiolari e dei conodonti è del Triassico superiore-Giurassico inferiore. Il membro inferiore della Formazione Scisti Silicei 1 è ascritto a base dell’ambiente deposizionale pendio-bacinoso. Il membro superiore (SCS1) è costituito principalmente da selci radiolari rosse e verdi alternate a sottili intervalli di scisti silicei. Le

|   |                     |   |            |                     |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>20 63 |
|---|---------------------|---|------------|---------------------|

migliori esposizioni sono al Monte Cugnone e al Monte Volturino. Lo spessore è di alcune decine di metri.

(Triassico superiore – Giurassico).

#### Calcari con Selce 1 (CCS1, USA)

Questa formazione (CCS1) è costituita da calcari selciati alternati con scisti. I calcari sono costituiti da calcilutiti a letto sottile, di spessore variabile da pochi centimetri a 1 dm, e rare calcareniti graduate di spessore decimetrici. Strutture sedimentarie come la laminazione è comune. La selce può presentarsi come noduli o nastri. Il contenuto faunistico è rappresentato principalmente da radiolari e bivalvi dal guscio sottile. Intervalli ricchi di halobia e posidonomya sono stati spesso riconosciuti. Sono visibili grandi esposizioni lungo il crinale che collega il Monte Lama con il Monte Volturino. Gli scisti sono molto abbondanti alla base della formazione e costituiscono il membro USA. Questo membro è costituito da scisti grigio-marroni alternati ad isolati calcari. A differenza dei calcari precedenti, questi ultimi lo caratterizzano dall'assenza di selce, marcata erosione basale e la presenza, nella parte inferiore dei letti, di un intervallo bioturbato riconoscibile dello spessore centimetrico. Fratture riempite di calcite orientate ortogonalmente o parallelamente (calcite bovina) al piano della lettiera sono stati spesso osservati. Le migliori esposizioni sono a Sorgente Acero e ad ovest del Monte San Nicola. Anche pacchetti di scisti rossi dello spessore di metri si verificano nella parte superiore della formazione che segna la transizione (CCS1a) verso la Formazione Scisti Silicei più alta. Il Monte Cugnone, Monte Lama e Monte Volturino sono i più adatti posti per osservare questo membro. I Calcari con Selce 1 sono ascritti ad un ambiente deposizionale bacinale distale. Lo spessore medio della successione carbonatica è di 550 m. Lo spessore del membro Sorgente Acero è di circa 130 m mentre lo spessore dell'intervallo transitorio è di circa 15-20 m. (Carnico – Norico).

#### Scisti Silicei 2 (SCS2)

Può essere diviso in due membri diversi. Il membro inferiore (SCS2a) è costituito da una fitta successione di scisti alternati a calcari marnosi giallastri. Le marne sono molto abbondanti nella porzione inferiore della successione e diminuiscono progressivamente verso l'alto. Le migliori esposizioni sono al Monte di Tigliano nei pressi di Pergola e al torrente Alli a Nord di Viggiano. Lo spessore è di 150 m. Questo intervallo è attribuito ad un ambiente di bacino di acque profonde. Il membro superiore (SCS2) è costituito da una successione monotona in cui prevalgono selci a strato sottile, radiolariti e orizzonti sottili di scisti silicizzati. Le migliori esposizioni si hanno lungo il crinale M. S. Enoc - M. Caldarosa e nella zona del M. di Tigliano. Lo spessore è di 150 m. Questo intervallo è

|   |                     |   |            |               |          |
|---|---------------------|---|------------|---------------|----------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio.<br>21 | di<br>63 |
|---|---------------------|---|------------|---------------|----------|

attribuito ad un'acqua profonda ambiente di bacino al di sotto del livello CCD (Triassico superiore - Giurassico). Affiorano abbondantemente in sequenza stratigrafica con i sottostanti Calcari con selce.

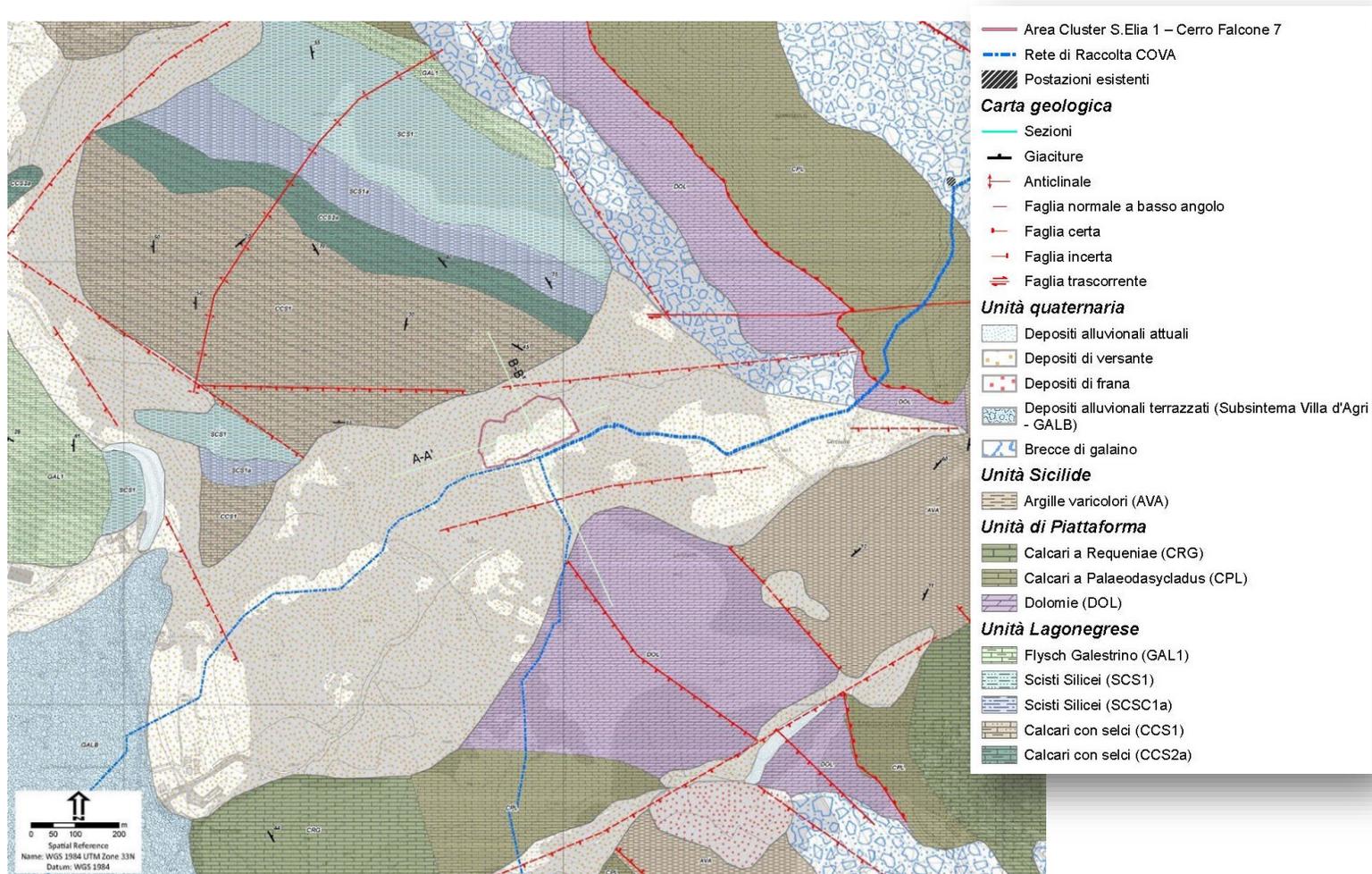


Figura 3.3: Carta Geologica Fonte: Palladino et al. (2023) Geological map of the north-eastern sector of the Agry Valley (Basilicata, Italy)



|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>24 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

### 3.3 ASSETTO IDROGEOLOGICO GENERALE

Sulla base delle diverse unità geologiche presenti nell'area oggetto di studio e sul loro grado di permeabilità relativa, sono stati individuati una serie di complessi idrogeologici denominati nel seguente modo (“Le risorse idriche sotterranee della Val d’Agri” (2002)):

- Complesso marnoso-calcarenitico, riferibile alle marne, diaspri, arenarie, calcareniti ed arenarie delle unità Lagonegresi del M. Facito, con permeabilità da bassa a molto bassa;
- Complesso carbonatico inferiore, riferito alle successioni carbonatiche delle unità Lagonegresi (Calcari con Selce e Calcari Massicci del M. Facito), dotato di un alto indice di fratturazione e carsismo relativamente sviluppato, con una permeabilità elevata produttività media annua da 0,009 a 0,015 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> km<sup>-2</sup> (Figura 2-6);
- Complesso scistoso, riferito agli Scisti Silicei delle unità Lagonegresi, costituito da diaspri, radiolariti, siltiti con intercalazione di brecciole calcaree, localmente molto fratturato e dotato di una permeabilità da media a bassa;
- Complesso carbonatico superiore, riferito alle successioni calcareo dolomitiche delle unità della piattaforma appenninica; dotato di un alto indice di fratturazione e carsismo profondo solo localmente sviluppato, con un grado di permeabilità relativa da molto elevata a media, e una produttività media annua da 0,013 a 0,021 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup> km<sup>-2</sup> (ed alto indice di carsismo superficiale (Figura 2-8));
- Complesso argilloso-arenaceo, che raggruppa argillocisti e marne delle unità Lagonegresi (Formazione dei Galestri) e le unità flyscioidi oligo-mioceniche, dotato di una permeabilità da bassa a nulla;
- Complesso detritico antico, con permeabilità da elevata a media, comprendente il detrito di falda in genere piuttosto cementato;
- Complesso alluvionale a permeabilità variabile da molto bassa a medio-alta costituito dai sedimenti alluvionali del fondovalle, dai depositi a granulometria ridotta delle piane intramontane e delle alternanze argilloso-ghiaioso-sabbiose villafranchiane;
- Complesso detritico recente ed attuale formato dal detrito di falda sciolto, a granulometria in genere grossolana e dotato di elevata permeabilità.

Nell'area in esame i principali corpi idrici sotterranei trovano essenzialmente sede:

1. nelle strutture idrogeologiche carbonatiche costituite da successioni incluse nel complesso calcareo-dolomitico ed in quello calcareo-siliceo;
2. negli acquiferi porosi detritico-alluvionali localizzati nelle aree di conoide e nei fondovalle.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>25 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

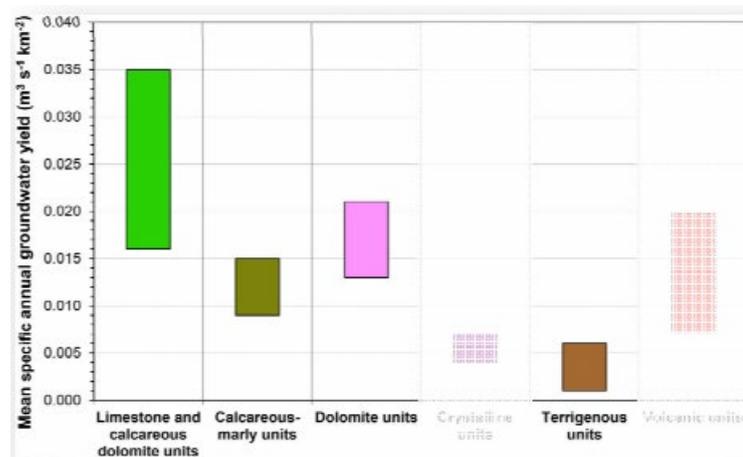


Figura 3.5: Dati di produttività media annua dei complessi studiati associati alle diverse unità geologiche. Fonte: De Vita et al., 2018)

L'area è condizionata dalla presenza di alti morfologici quali il M. Corno, La Civita, il M. Serritello e il Monte Volturino che rappresentano le principali idrostrutture dell'area (Figura 2-9).

che vengono suddivise in:

- Complesso carbonatico inferiore riferito alle successioni carbonatiche relative ai calcari con selce, la cui permeabilità è condizionata dal grado di fratturazione e dall'azione del carsismo. Ad essa si assegna una permeabilità elevata.
- Complesso scistoso afferente agli Scisti Silicei localmente molto fratturati a cui si assegna una permeabilità medio - bassa;
- Complesso carbonatico superiore riferito ai calcari della piattaforma Appenninica che per il loro grado di fratturazione e carsismo sono considerati a permeabilità relativa da molto elevata a media;
- Complesso detritico costituito dal deposito di versante sul quale insiste il perimetro della futura area cluster.



|  |                     |  |            |                     |
|--|---------------------|--|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | <b>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>         ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE</b><br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>27 63 |
|--|---------------------|--|------------|---------------------|

#### 4 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Le opere in progetto saranno realizzate all'interno della concessione di coltivazione "Val d'Agri", ubicata nella parte centrale-occidentale della Regione Basilicata, all'interno del territorio della Provincia di Potenza.

La concessione è nata dall'unione delle concessioni "Volturino" e "Grumento Nova" ed è stata intestata ad Eni S.p.A. e Shell Italia E&P S.p.A, con scadenza al 26/10/2019. Prima della scadenza del titolo minerario Eni ha inoltrato istanza di rinnovo e ha ottenuto la proroga della validità concessione di coltivazione "Val d'Agri" con scadenza 26/10/2026.

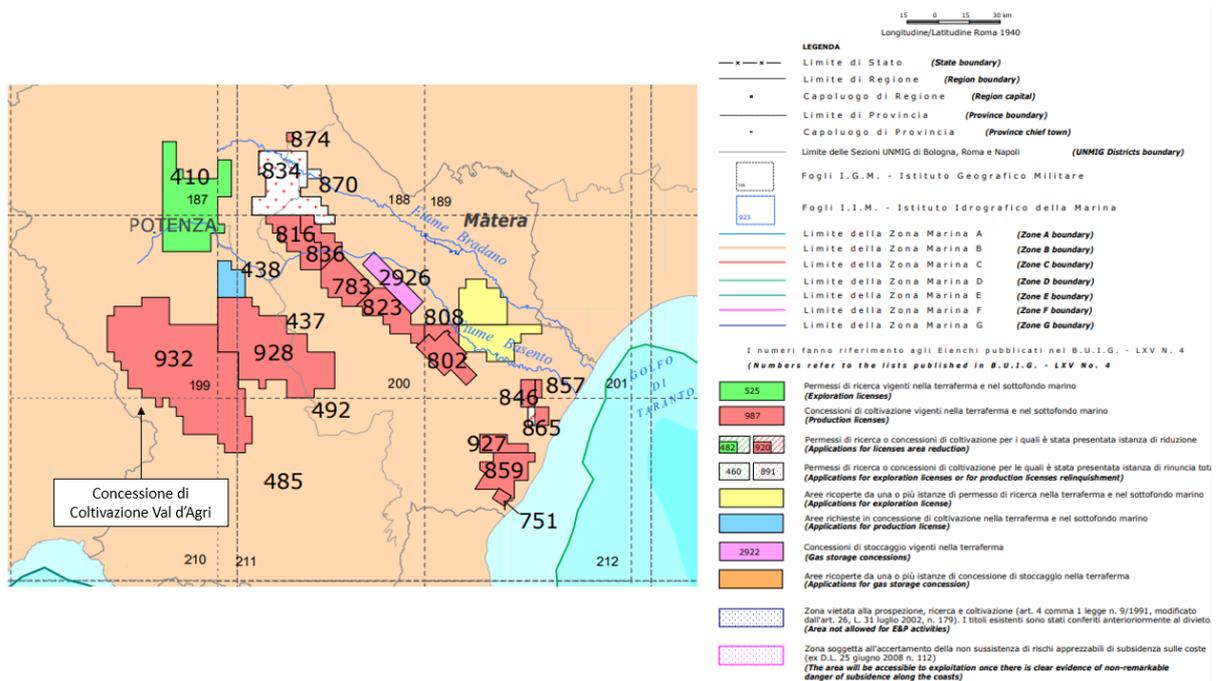


Figura 4.1: Stralcio Carta Titoli Minerari (Fonte: UNMIG – Aggiornamento 31/10/2022)

Eni nell'ambito del Programma di Sviluppo della Concessione di Coltivazione Idrocarburi "Val d'Agri", ha in progetto i seguenti interventi:

- realizzazione di una nuova postazione denominata area cluster "S. Elia 1 –Cerro Falcone 7", nel territorio comunale di Marsicovetere (PZ), in Località La Civita;
- attività di perforazione di 2 pozzi (SE1 e CF7), comprensiva delle fasi di completamento, prove produzione in linea e allestimento a produzione dei pozzi;
- posa di due nuove condotte di collegamento dell'Area Cluster alla dorsale Volturino - Cerro Falcone esistente.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>28 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

Nel caso in cui l'esito dei sondaggi risulti positivo (scenario pozzo produttivo) si procederà come segue:

- completamento dei pozzi e dei dispositivi necessari alla fase produttiva;
- esecuzione delle prove di produzione in linea per ciascun pozzo;
- ripristino parziale della postazione (allestimento a produzione);
- posa di un breve tratto di condotte dall'Area Cluster alla rete di raccolta esistente, linea costituita da due condotte interrato nella medesima trincea, rispettivamente della lunghezza di 42 e 38 m, di cui i primi 16 m di entrambe ricadono all'interno dell'area.

In caso di non produttività o non economicità del pozzo, e in ogni caso al termine della vita produttiva della postazione, si procederà con la chiusura mineraria dei pozzi e con il ripristino totale della postazione.

#### 4.1 REALIZZAZIONE AREA CLUSTER

Le attività previste comprendono la realizzazione di una nuova postazione sonda per effettuare la perforazione dei pozzi S. Elia 1 e Cerro Falcone 7.

Per la realizzazione dell'Area Cluster verrà interessata una superficie complessiva di circa 22.200 m<sup>2</sup> (postazione sonda con annesso parcheggio).

La postazione è stata progettata per le capacità operative di un impianto "Massarenti 8000 (da 3000 HP)" e, in via generale, i lavori civili e di cantiere necessari per l'approntamento dell'area d'impianto sono i seguenti:

- attività di scavo, sbancamento e riporto per livellare l'area di cantiere;
- realizzazione di recinzione ed ingressi;
- sistema raccolta acque meteoriche e relativi vasconi di stoccaggio acqua industriale;
- sistema canalette e raccolta acque di lavaggio impianto;
- opere in cemento armato (fondazioni, basamenti e vasconi);
- opere in carpenteria metallica (supporti, passerelle e tettoie);
- pavimentazioni in calcestruzzo;
- prefabbricati;
- opere varie (pozzetti messa a terra, pali illuminazione, ecc).

In Figura 3-2 è riportato uno stralcio della PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO (codice elaborato 078505DADG33505).

L'accessibilità al sito da parte dei mezzi di cantiere e del personale autorizzato è assicurata dalla viabilità ordinaria esistente, che durante la fase di allestimento della postazione di





|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>31 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

## 2) Massicciata

Prima della posa della massicciata il piano di posa sarà preparato con la stesa di uno strato di tessuto non tessuto. La massicciata sarà costituita da uno strato di materiale inerte (misto di cava o di fiume) dello spessore finito di cm. 65/75 e pietrischetto e polvere di frantoio dello spessore finito di cm.4/5, compresa compattazione, bagnatura e rullatura fino alla completa chiusura del piano viabile con rullo compressore.

## 3) Opere in calcestruzzo

Per utilizzare l'impianto di perforazione saranno realizzate solette in calcestruzzo a quota piazzale per l'Area Campo, una soletta per l'Area Sottostruttura per accogliere e sostenere le attrezzature dell'impianto di perforazione, una soletta per l'Area Bop-Unit, una soletta Area Generatori, una per Area Pompe, una soletta Area Trip-Tank, una soletta per l'Area Choke Manifold e una soletta per l'Area Corral. Inoltre, saranno realizzate due solette per lo stoccaggio dei correttivi in fusti e in polvere.

Verranno realizzate solette con una cordolatura perimetrale e recinzione di protezione per alloggiare i serbatoi di stoccaggio del gasolio e dei fusti di olio per il funzionamento dell'impianto; attigualmente ad esse verrà realizzata una soletta per stazionamento autobotte durante il rifornimento di gasolio con pozzetto per il recupero delle eventuali perdite.

Inoltre, verrà realizzato il bacino fiaccola in calcestruzzo per la prova di produzione.

All'interno dell'area sottostruttura saranno realizzate due vasche "cantina" per contenere rispettivamente la teste pozzo SE1-CF7. La vasca in c.a. per il contenimento fanghi ed il corral saranno interrate con un bordo di cm 20 più elevato del livello finito del piazzale; il bordo sarà altresì sovrastato da recinzione di sicurezza.

## 4) Terramesh – Muro di sostegno - Berlinese

È prevista la realizzazione di "Terramesh" a nord-ovest dell'area piazzale e tra l'area impianto e l'area impianto di perforazione opportunamente dimensionate al fine di consolidare efficacemente il piede scarpata e superare il dislivello con la quota piazzale (cfr Figura 3.5 e elaborato 078505DADG33274 "Sistemazione superficiale delle scarpate in terra armata mediante il riutilizzo del terreno proveniente dallo scotico"). La facciata dell'opera di contenimento sarà costituita da biostuoie preseminate con talee e temerici al fine di mitigare l'impatto visivo dell'opera stessa.

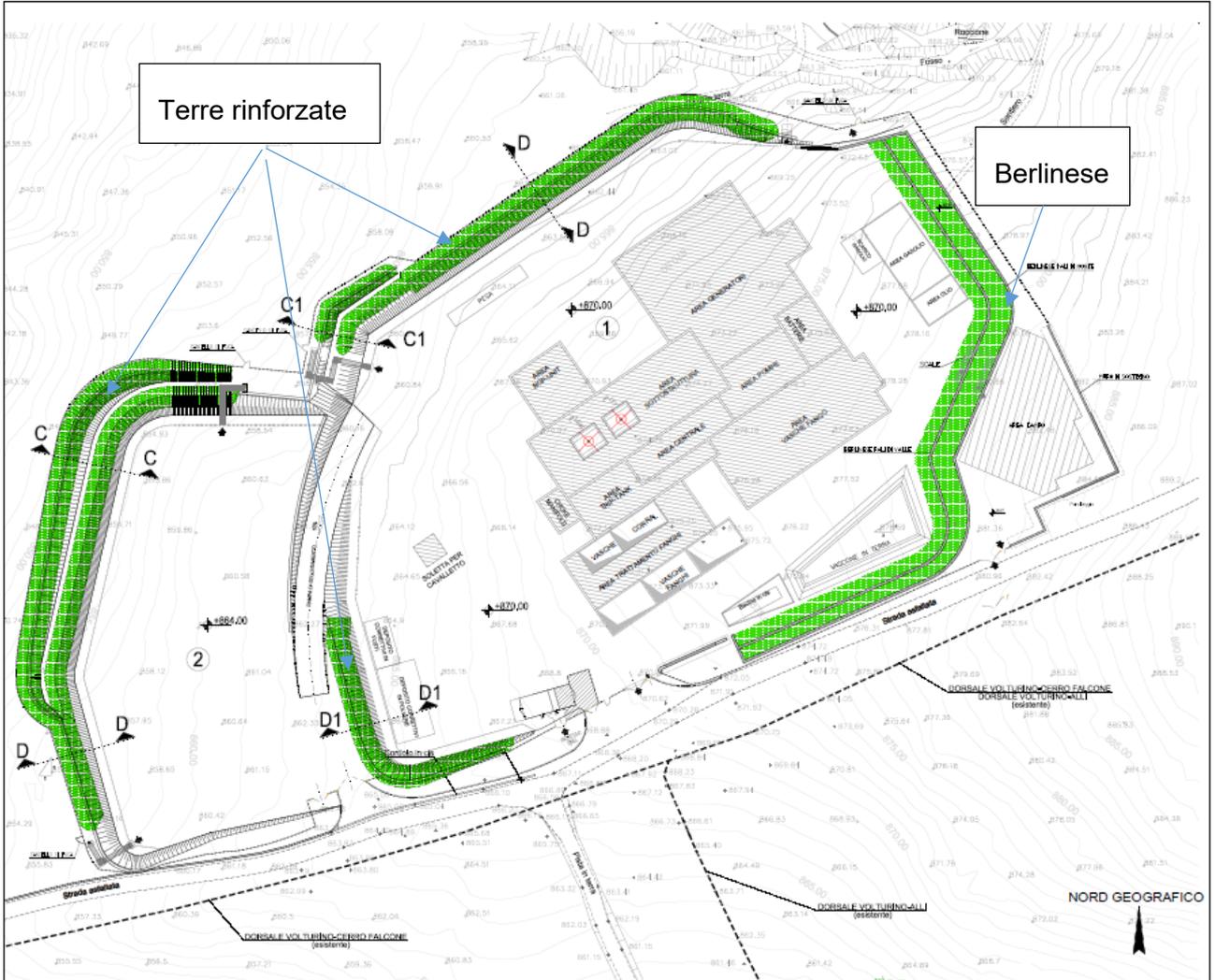


Figura 4.5: Sezione trasversale Stato di Fatto e di Progetto

A est dell'area campo sarà prevista la realizzazione di un muro di sostegno per una lunghezza di circa 60 m al fine di consolidare efficacemente la scarpata e superare il dislivello con il piano campagna.

È prevista la realizzazione di una doppia berlinese di pali tra l'area impianto di perforazione e l'area campo opportunamente dimensionata da eseguire in parte prima dello scavo e in parte durante, in grado di sostenere il fronte di scavo ed evitare cedimenti causati dal terreno rimosso.

**5) Scale in carpenteria metallica**

E' prevista la realizzazione di scale in carpenteria metallica, per permettere il passaggio pedonale del personale di servizio dall'area impianto di perforazione, all'area campo e

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>33 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

dall'area impianto di perforazione all'area vascone. Inoltre in prossimità delle uscite di emergenza è prevista la realizzazione di scale in carpenterie metallica aventi funzione di vie di fuga per il personale in caso di emergenza.

#### **6) Canalette grigliate di raccolta acque di lavaggio impianto**

Perimetralmente alla soletta impianto ed alle varie zone della soletta pompe-area vasche fanghi, area generatori, area bop-unit verranno realizzate canalette in calcestruzzo prefabbricato, protette da griglie di sicurezza, per la raccolta delle acque di lavaggio impianto ed il loro convogliamento nella vasca c.a. di contenimento fanghi liquidi (vasca corral).

#### **7) Vascone acqua**

Un vascone in terra, avente una capacità totale di circa 1320 mc, avrà funzione di bacino di stoccaggio delle acque prelevate dal Consorzio di Bonifica della Val d'Agri attraverso l'utilizzo di autobotti. Dette acque saranno utilizzate per le attività di perforazione. Inoltre la vasca sarà adibita al recupero dell'acqua di drenaggio del piazzale proveniente dalle canalette perimetrali.

#### **8) Cunette**

Saranno realizzate canalette di guardia con mezzi tubi in calcestruzzo prefabbricati perimetrali all'area pozzo per la regimentazione delle acque piovane che interesseranno l'area inghiaziata. Esternamente all'area piazzale saranno realizzate cunette trapezoidali in terra per convogliare le acque piovane esterne verso compluvi naturali.

#### **9) Recinzione**

Per la delimitazione dell'area cantiere si realizzerà una recinzione con paletti a "T" in ferro e rete elettrosaldata plastificata di altezza 2,50 m provvedendo ad una idonea manutenzione, completata da un cancello carraio in ferro e da 3 cancelletti di fuga per emergenza.

#### **10) Impianto di messa a terra**

L'impianto di messa a terra verrà realizzato in funzione delle esigenze delle varie fasi di perforazione e delle relative apparecchiature. Varrà posto in opera all'interno della recinzione un anello di messa a terra con adeguato numero di dispersori a puntazze e relative derivazioni per il collegamento e la messa a terra di tutte le strutture metalliche dell'impianto di perforazione e relativi accessori. Verrà installata un'adeguata segnaletica per l'individuazione del tracciato della linea di messa a terra.

#### **11) Container**

Sul cantiere saranno allestiti a servizio degli operai opportune strutture logistiche (cabine uffici, spogliatoi, officina, mensa, servizi etc.) caratterizzati da strutture mobili (container) provvisori

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>34 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

per la sola fase di perforazione, già predisposti con i servizi igienici, completi di lavandino e docce, conformi alle vigenti disposizioni normative in materia, agli stessi dovrà essere effettuato il solo allaccio esterno di scarico. Tale allaccio sarà eseguito con tubazioni in PVC del tipo pesante, interrato ed opportunamente protetto da colpi accidentali, che scaricano su due fosse settiche tipo Imhoff dimensionate ciascuna per 20 persone/giorno, interrata e con copertura ermeticamente chiusa, dotata di chiusini per lo spurgo, per le quali sarà costantemente tenuto sotto controllo, da apposita ditta, il livello per evitare perdite accidentali di liquami.

Per una migliore illustrazione degli interventi si rimanda agli elaborati grafici di progetto allegati.

#### 4.1.2 DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE

Per la preparazione del piazzale saranno necessarie attività di scavo, sbancamento e riporto per livellare l'area di cantiere che ad oggi presenta quote comprese tra 850 e 880 m slm.

L'allestimento della piazzola prevede, in sintesi, la realizzazione delle seguenti operazioni:

- scotico del terreno vegetale;
- realizzazione dell'area di sedime delle terre rinforzate;
- gradonatura delle aree dove saranno messi in posto i riporti;
- realizzazione della paratia di pali lato monte;
- realizzazione dello sbancamento e del terrapieno comprese le terre rinforzate fino alle quote di progetto;
- realizzazione della massicciata del piazzale.

In figura 3-6 si riporta la planimetria di Progetto con indicazione delle aree oggetto di scavo (in rosso e arancione) e di riporto (in blu) in funzione delle quote di progetto.

|   |  |                     |  |            |                     |
|---|--|---------------------|--|------------|---------------------|
|  | <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | <b>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>         ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE</b><br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>35 63 |
|---|--|---------------------|--|------------|---------------------|

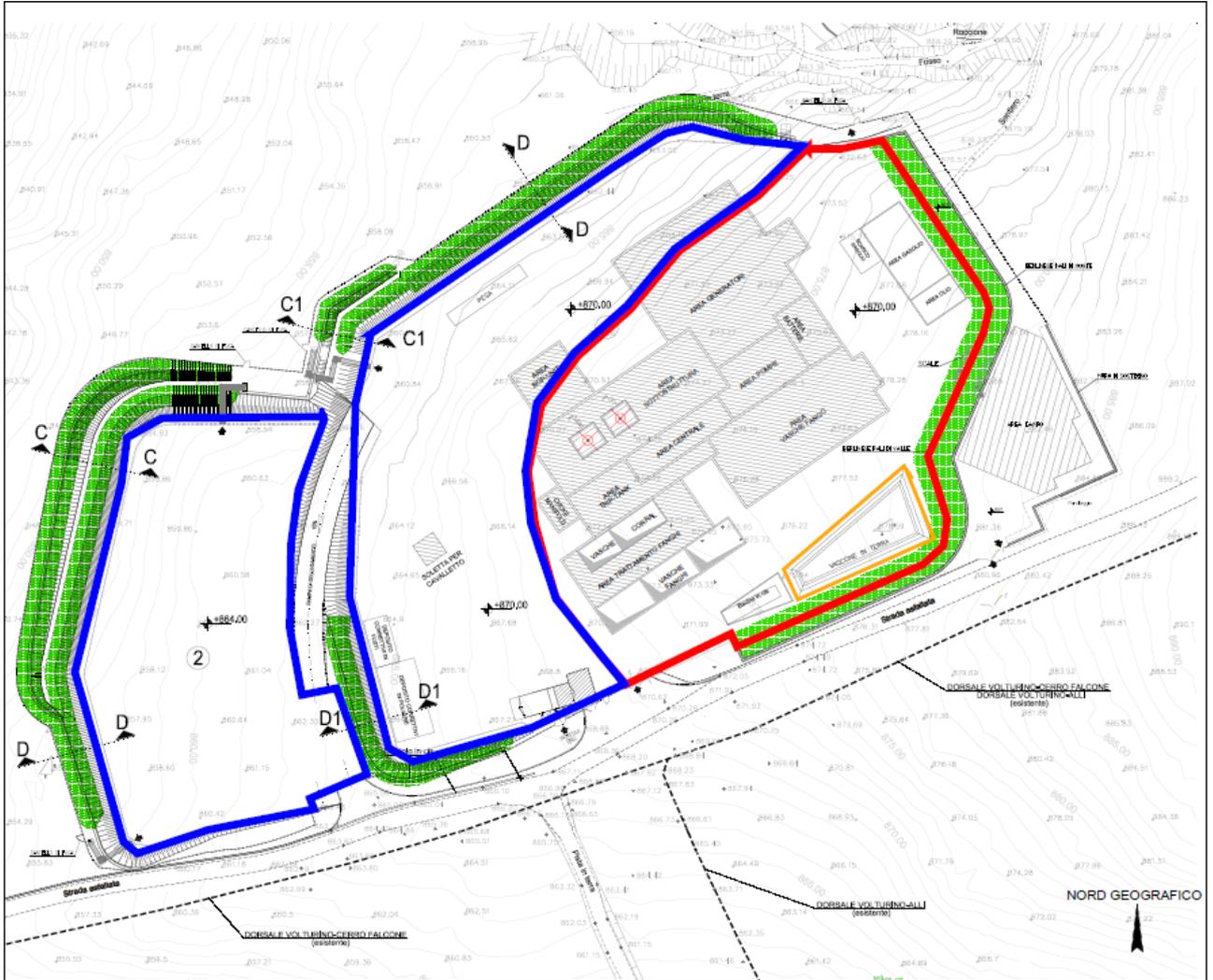


Figura 4.6: Planimetria di progetto con indicazione delle aree di scavo e di riporto

I lavori nello specifico saranno così articolati:

- durante le operazioni di scavo il terreno vegetale sarà accuratamente separato dal terreno sub-superficiale ed accantonato in idonee aree dedicate, interne all'area di cantiere; i cumuli di terreno vegetale asportato verranno protetti con teli e/o reti biodegradabili, seminati con essenze vegetali e regolarmente innaffiati durante i periodi secchi. Il terreno vegetale così accantonato sarà riutilizzato nei ripristini o nelle aree dove necessario: in particolare verrà impiegato per mitigare le pendenze delle scarpate, riducendo ulteriormente l'impatto visivo delle opere;

|  |                             |  |                    |                             |
|--|-----------------------------|--|--------------------|-----------------------------|
|  <p><b>Eni S.p.A.</b><br/>Natural Resources<br/>Distretto Meridionale</p> | <p>Data<br/>Maggio 2024</p> | <p>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br/>Doc. AMB_ME_06_455</p> | <p>Rev.<br/>00</p> | <p>Foglio. di<br/>36 63</p> |
|--|-----------------------------|--|--------------------|-----------------------------|

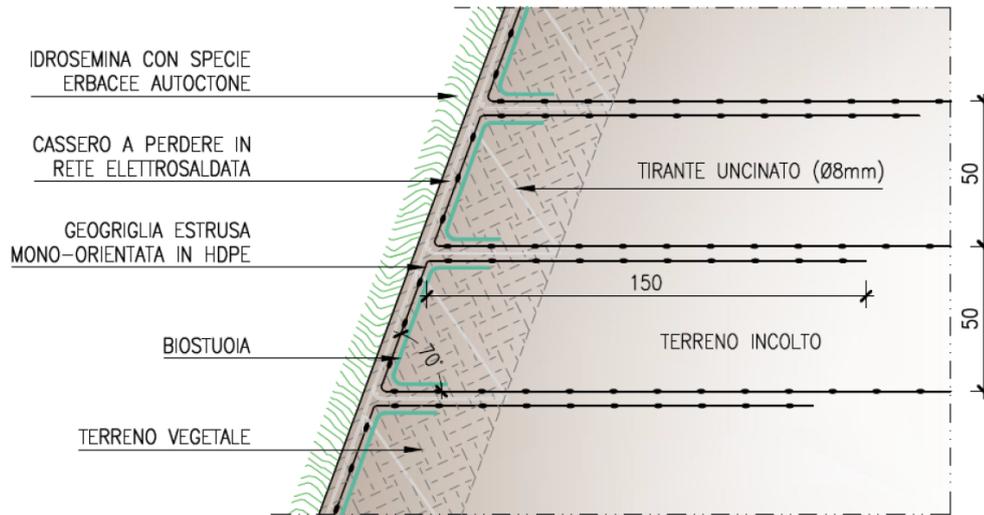


Figura 4.7: Schema di realizzazione delle terre rinforzate (terramesh)

- l'area di imposta delle terre rinforzate a sostegno del terrapieno sarà adeguatamente gradonata e livellata. Il terreno provvisoriamente accumulato sarà successivamente riutilizzato per la realizzazione del terrapieno. Dove previsto si provvederà ad eseguire la struttura di fondazione in c.a. poggiata su pali. I pali saranno trivellati e gettati in opera. Il materiale scavato nell'esecuzione dei pali sarà riutilizzato per la realizzazione del terrapieno. A tergo dell'opera si provvederà ad eseguire i previsti sistemi di drenaggio;

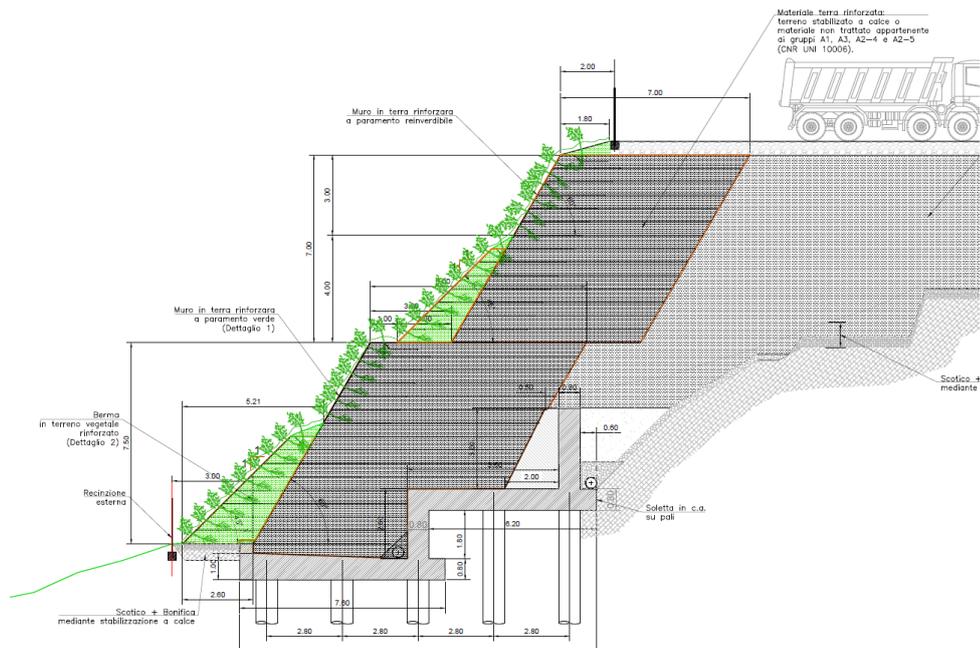


Figura 4.8: Sezione tipo della terramesh

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>37 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

- l'area del piazzale oggetto di sedime del riporto sarà preventivamente gradonata in modo da renderne stabile l'imposta. Il materiale scavato sarà utilizzato per la realizzazione del terrapieno.
- sul lato monte, dove previsto sarà realizzata la prima paratia di pali. Funzione di tutta la paratia è di rendere sicuri i fronti di scavo e il futuro sostegno degli stessi. La paratia sarà realizzata con pali trivellati accostati, armati e gettati in opera. In testa i pali saranno collegati da una trave in c.a.;
- dopo il necessario periodo di maturazione del c.a. sarà possibile eseguire lo sbancamento per conci successivi orizzontali fino ad arrivare alla quota della testa del secondo livello della paratia. Il materiale sbancato sarà utilizzato per la realizzazione del terrapieno. Questo sarà messo in opera in strati successivi di altezza non superiore a 30-40 cm, adeguatamente rullato e compattato dopo aver aggiunto una percentuale di calce idrata pari al 3 % circa (trattamento a calce) per il miglioramento dei terreni. L'unghia esterna del terrapieno sarà sostenuta da una terra rinforzata costituita da georeti con strutture bidimensionali realizzate con polietilene ad alta densità (HDPE) mediante processo di estrusione e stiratura monodirezionale o da rinforzo in rete metallica a doppia torsione, eventualmente abbinata ad elementi di facciata tipo geogriglie in poliestere ad alta tenacità nel caso di opere di grande altezza e comunque soggette a grandi carichi. La realizzazione di queste terre rinforzate prevede la stesa e la rullatura del terreno in strati di spessore non superiore a 20-30 cm;
- raggiunta la quota di progetto con gli sbancamenti si provvederà ad eseguire il secondo livello della paratia con le stesse metodiche del primo. Trascorso il necessario periodo di maturazione del calcestruzzo armato, si provvederà a proseguire con gli sbancamenti e i riporti, compresa la realizzazione della terra rinforzata fino al raggiungimento delle quote previste per il piazzale finito.
- successivamente si provvederà a realizzare il sottofondo del piazzale dell'Area Cluster mediante la stesa di un foglio di tessuto non tessuto con compito di separazione dei materiali. Su questo sarà riportato un livello di sabbia anti-punzonatura e drenaggio per uno spessore di 20 cm che fungerà da base per la massiciata. Questa sarà costituita da tout venant di cava steso con pala meccanica e rullato adeguatamente con rullo vibrante. Lo spessore non dovrà essere inferiore a 50 cm. Successivamente sarà messo in posto il livello di finitura costituito da materiale calcareo fine e polvere di frantoio con compattazione, bagnatura e rullatura. La superficie del piazzale avrà adeguate pendenze verso l'esterno per il deflusso delle acque meteoriche verso il sistema perimetrale di canalette e da qui alla vasca di raccolta da realizzare in terra

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>38 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

opportunamente impermeabilizzata con telo di PVC. Tale acqua verrà utilizzata mediante pompe dall'impianto di perforazione; la vasca sarà dotata di troppo pieno con sistema di scarico nelle canalette esterne.

Verranno inoltre realizzati i seguenti scavi:

- scavi a sezione obbligata per il posizionamento di pozzetti disoleatori e per il passaggio dei cavi;
- scavi a sezione obbligata per la formazione di canalette in terra per l'evacuazione dell'acqua piovana dal piazzale;
- scavi a sezione obbligata per la formazione canalette in cls, ubicate perimetralmente alla platea sottostruttura ed alla platea motori, per l'evacuazione del fango, proveniente dalla perforazione, verso le vasche fango;
- scavo per la realizzazione delle vasche fanghi ed eventuali altre vasche interrato;
- scavo, nel centro della postazione, per la realizzazione delle cantine: ogni cantina si realizza con uno scasso a pianta rettangolare o quadrata, eseguito sulla verticale del pozzo, che viene rivestito da muri reggispinta e da una soletta in cemento armato, sul cui fondo si lascia un foro entro cui si imposterà il pozzo.

## 4.2 FASE DI PERFORAZIONE

Si riporta nel seguito per completezza di informazione la descrizione delle attività di perforazione dei pozzi.

Come anticipato al Paragrafo 1.3, i rifiuti di perforazione (cuttings e fango di perforazione esausto) sono oggetto di specifico Piano di Gestione redatto ai sensi del D.Lgs. 117/2008 cui si rimanda.

La fase di perforazione di seguito illustrata include non solo l'attività di perforazione vera e propria, ma anche le attività ad essa collegate, successive e/o complementari (fasi di completamento - spurgo e prova di produzione).

Nel caso del progetto in esame non sono previsti motori diesel per la produzione di energia in quanto l'Area Cluster e l'impianto di perforazione saranno alimentati da rete elettrica. Sarà presente solo un gruppo elettrogeno alimentato a gasolio per la gestione delle emergenze, in caso di interruzione accidentale della fornitura di energia elettrica.

Nella perforazione di un pozzo, come in ogni altra operazione di scavo, si presenta la necessità di realizzare due azioni principali:

- vincere la resistenza del materiale roccioso in cui si opera in modo da staccare parti di esso dalla formazione (mediante l'utilizzo di opportune attrezzature);

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>39 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

- rimuovere queste parti per continuare ad agire su nuovo materiale ottenendo così un avanzamento della perforazione stessa.

La tecnica di perforazione normalmente utilizzata dall'industria petrolifera è detta a rotazione (rotary) o con motore di fondo/turbina e con circolazione di fluidi. L'azione di scavo è prodotta dalla rotazione imposta ad un utensile (scalpello o carotiere) su cui è scaricato il peso in modo controllato.

Lo scalpello si trova all'estremità di una batteria di aste tubolari avvitate fra loro e sostenute dall'argano. Per mezzo della batteria è possibile calare lo scalpello attraverso la testa pozzo, trasmettergli il moto di rotazione, far circolare il fluido di perforazione (fango), scaricare il peso e pilotare la direzione di avanzamento nella realizzazione del foro.

La parte terminale della batteria di aste, subito al di sopra dello scalpello, detta Bottom Hole Assembly (BHA), è la più importante per il controllo della perforazione. Essa comprende le seguenti attrezzature:

- aste pesanti (drill collars), per scaricare peso sullo scalpello;
- stabilizzatori, a lame o a rulli, per centrare, irrigidire ed inflettere la BHA;
- motori di fondo e turbine, atti a produrre la rotazione del solo scalpello;
- strumenti elettronici in grado di misurare la direzione e rilevare parametri litologici durante la perforazione, quali MWD (Measuring While Drilling) e LWD (Logging While Drilling);
- strumento per la perforazione verticale del foro;
- sistema di orientamento dello scalpello (steerable system);
- allargatori.

La batteria ricopre un ruolo fondamentale anche nella geometria e nella traiettoria del foro.

Infatti, variando la sua rigidità e/o la sua composizione, può essere deviata dalla verticale o fatta rientrare sulla verticale dopo aver perforato un tratto di foro deviato.

L'avanzamento della perforazione ed il raggiungimento dell'obiettivo minerario avvengono per fasi successive, perforando tratti di foro di diametro gradualmente decrescente: una volta eseguito un tratto di perforazione si estrae la batteria di aste di perforazione dal foro e lo si riveste con tubazioni metalliche (casing) unite tra loro da apposite giunzioni le cui spalle sono subito cementate con le pareti del foro. Ciò consente di isolare gli strati rocciosi attraversati, evitando comunicazione fra le formazioni attraversate, i fluidi in esse contenuti ed i fluidi di perforazione, oltre a sostenere le pareti del foro e permettere di utilizzare in condizioni di sicurezza fanghi di densità anche molto elevata.

|   |  |                     |   |            |                     |
|---|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  | <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>40 63 |
|---|--|---------------------|---|------------|---------------------|

Dopo la cementazione si cala nuovamente lo scalpello, di diametro inferiore al precedente, all'interno del casing per la perforazione di un successivo tratto di foro, che a sua volta verrà poi protetto da un nuovo casing.

Il raggiungimento dell'obiettivo minerario avviene pertanto attraverso la perforazione di fori di diametro via via inferiore protetti dai casing. I principali parametri che condizionano la scelta delle fasi sono:

- profondità del pozzo;
- caratteristiche degli strati rocciosi da attraversare;
- andamento del gradiente dei pori;
- numero degli obiettivi minerari.

Tutto il materiale derivante dalle attività di perforazione dei pozzi sarà gestito come rifiuto di estrazione in accordo al D.Lgs. 117/2008 e smi.

### 4.3 SCENARI DI SVILUPPO DEL POZZO

#### 4.3.1 Caso di esito positivo - pozzo produttivo

Nel caso di esito positivo del sondaggio e, pertanto, di economicità del giacimento, la postazione verrà mantenuta in quanto necessaria sia per l'alloggiamento delle attrezzature utilizzate nella fase di produzione del pozzo, sia per permettere l'eventuale ritorno sulla postazione di un impianto di perforazione per eseguire lavori di manutenzione (work-over) sul pozzo, qualora richiesti.

Ultimate le operazioni di completamento del pozzo e lo smontaggio e trasferimento dell'impianto di perforazione, si procederà alla pulizia ed alla messa in sicurezza della postazione, mediante:

- pulizia dei vasconi reflui e delle canalette (con trasporto a discarica autorizzata);
- rinterro vascone acqua (riporto terreno vegetale);
- demolizione delle opere non più necessarie in cemento armato e relativo sottofondo (con trasporto a discarica del materiale di risulta);
- smantellamento delle fosse biologiche;
- protezione della testa pozzo contro urti accidentali mediante il montaggio di una apposita struttura metallica;
- installazione delle facilities di produzione.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>41 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

#### 4.3.2 Caso di esito negativo - pozzo non produttivo

In caso di esito minerario negativo, ovvero di pozzo non mineralizzato o la cui produttività non sia ritenuta economicamente conveniente, e comunque al termine della vita produttiva del pozzo, si procederà alla chiusura mineraria ed al ripristino totale dell'area allo stato ante operam.

La chiusura mineraria di un pozzo, ovvero la sequenza di operazioni che precede il definitivo ripristino e rilascio dell'area, include: la chiusura del foro con tappo in cemento, il taglio delle colonne, la messa in sicurezza del pozzo, la rimozione dalla postazione, dell'impianto di perforazione e di tutte le facilities connesse.

In pratica, il pozzo chiuso minerariamente viene riportato alle stesse condizioni idrauliche precedenti l'esecuzione del foro al fine di:

- evitare l'inquinamento delle falde superficiali eventualmente attraversate;
- evitare la fuoriuscita in superficie di fluidi di strato;
- isolare i fluidi di diversi strati ripristinando le chiusure formazionali.

Il ripristino territoriale, come detto, è previsto in caso di esito negativo dell'accertamento minerario o alla fine delle attività di produzione all'interno di un programma organico che coinvolge tutte le aree produttive.

Tutte le attività relative al ripristino territoriale saranno oggetto di un idoneo Progetto di Ripristino (o Piano di Sistemazione) così come richiesto dalla vigente normativa, da attuare in seguito al decommissioning degli impianti (cfr. elaborato AMB\_ME\_06\_453),

Ultimate le operazioni di chiusura mineraria del pozzo e di smontaggio e trasferimento dell'impianto di perforazione, si procede al ripristino della postazione che viene effettuata in due fasi:

- pulizia e messa in sicurezza della postazione;
- ripristino territoriale alla condizione preesistente la costruzione della postazione e restituzione del terreno ripristinato ai proprietari.

Preliminarmente alle operazioni di ripristino, sarà effettuata un'indagine ambientale finalizzata a valutare le caratteristiche dei terreni nell'area pozzo.

La fase di ripristino territoriale prevede il recupero o lo smantellamento degli impianti tecnologici e delle apparecchiature installate, la demolizione delle installazioni ausiliarie (basamenti in calcestruzzo, recinzioni e cancelli, pavimentazione piazzale, strutture di

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>42 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

impermeabilizzazione del terreno) e, successivamente, il ripristino morfologico e vegetazionale dell'intera area fino al raggiungimento della condizione "ante operam".

In particolare, si prevedono le seguenti macroattività:

- demolizione di tutte le opere in calcestruzzo, cemento armato e recinzioni;
- eventuale smantellamento di facilities/utilities presenti in sito;
- smaltimento/recupero dei rifiuti derivanti dalle attività;
- ripristino dello stato di fatto del sito antecedente gli interventi di perforazione e le attività di produzione.

I materiali in calcestruzzo, quelli ferrosi e la ghiaia, dopo opportuna caratterizzazione, saranno conferiti ad impianti di recupero o a smaltimento presso discarica autorizzata sulla base delle risultanze della caratterizzazione del rifiuto secondo la normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e D.Lgs. 36/2003 e s.m.i.).

Dopo aver completato tutte le demolizioni e il relativo smaltimento del materiale di risulta, si provvederà alla risagomatura ed al livellamento dell'area per il ripristino del profilo e delle pendenze naturali preesistenti che, dopo necessaria aratura (per dissodare la parte sottostante compattata durante i lavori preliminari di approntamento della postazione), verrà restituita alla destinazione prevista dal certificato urbanistico.

Il progetto di ripristino sarà elaborato sulla base delle caratteristiche fisionomico-strutturali del paesaggio vegetale esistente e della dinamica evolutiva potenziale. Gli interventi saranno eseguiti nei periodi dell'anno ottimali per le attività di rivegetazione. Per quanto riguarda il materiale vivaistico, nell'impiego di specie legnose si privilegeranno quelle arbustive con impiego esclusivo di specie autoctone certificate, che rientrino nelle serie dinamiche della vegetazione potenziale.

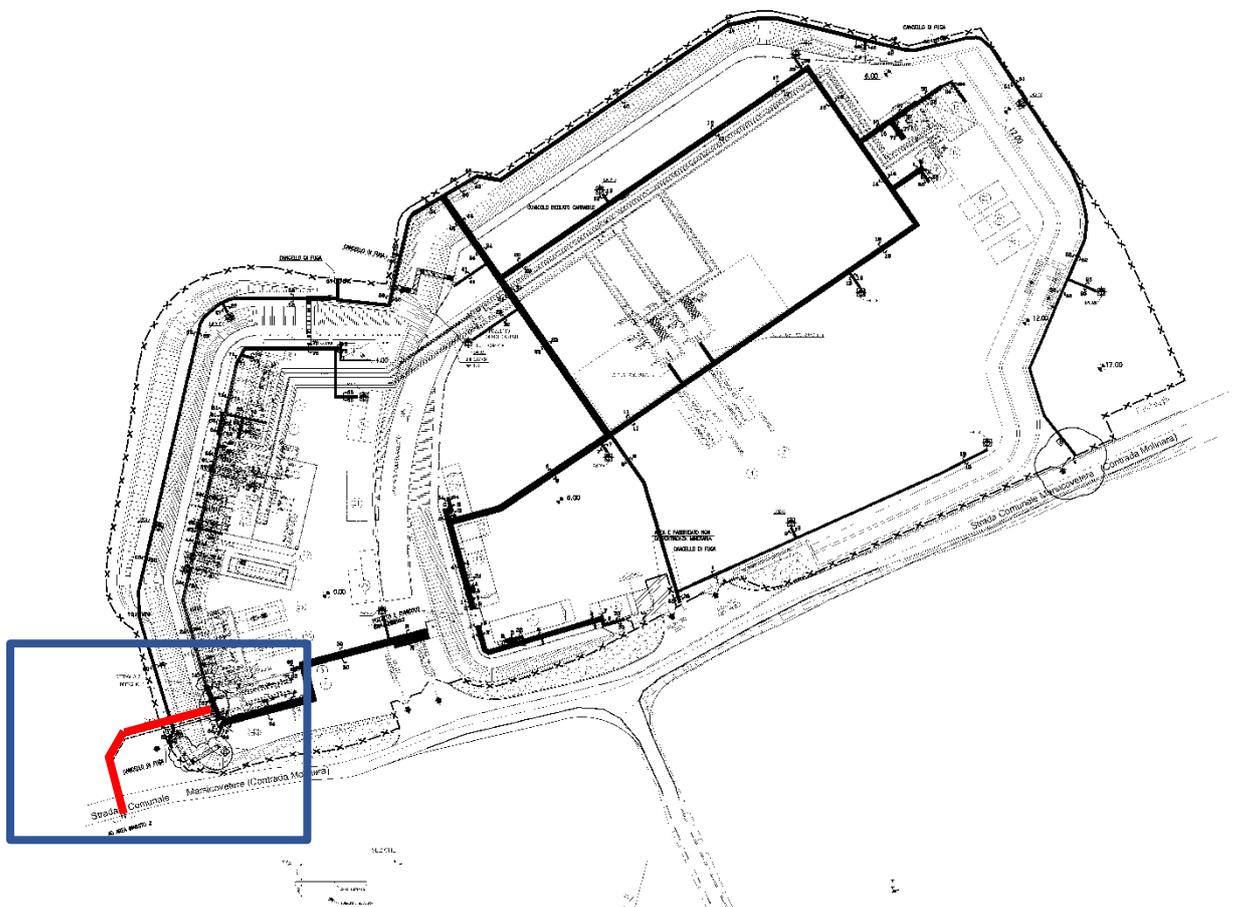
#### 4.4 POSA DELLE CONDOTTE

Le condotte in progetto, due linee interrato del diametro DN 150 (6") e della lunghezza rispettivamente di 42 e 38 m (di cui i primi 16 m di entrambe ricadono all'interno dell'Area Cluster), saranno realizzate in acciaio al carbonio e saranno posate in un'unica trincea di scavo che verrà completamente interrata.

Si specifica che le condotte di collegamento alla Dorsale "Volturino - Cerro Falcone" saranno posate durante la fase di perforazione del primo pozzo, in seguito alla realizzazione dell'area Cluster.

|  |                     |  |            |                     |
|--|---------------------|--|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | <b>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>         ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE</b><br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>43 63 |
|--|---------------------|--|------------|---------------------|

Il tracciato delle flowlines in progetto si stacca dal lato Ovest dell'Area Cluster localizzata alla quota di circa 864 m s.l.m. e va dalla recinzione dell'impianto al tie-in con le tubazioni della Dorsale "Volturino - Cerro Falcone" già posate. Le condotte di collegamento percorrono quindi il breve tratto in direzione Sud – Est attraversando la sede stradale denominata "via Valloni" per innestarsi, infine, alla rete di raccolta esistente (Figura 3-9). Il punto terminale del tracciato, dunque, si individua in corrispondenza dell'intersezione con le flowlines della Dorsale "Volturino –Cerro Falcone" esistenti, alle quali le nuove condotte si conetteranno.



*Figura 4.9: Mappa dell'area pozza SE1-CF7 con indicazione in rosso del percorso delle nuove condotte*

Per quanto concerne la fase di costruzione, è prevista l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>44 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

Al termine dei lavori le condotte saranno completamente interrato e verrà ripristinata completamente la fascia di lavoro. Gli unici elementi fuori terra saranno i cartelli segnalatori della condotta ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza di eventuali attraversamenti (si evidenzia che il tracciato in esame prevede un attraversamento di una strada comunale e nessun attraversamento di corsi d'acqua).

Per ciascun tratto, le fasi principali dell'attività di posa in opera sono le seguenti:

- apertura dell'area di passaggio;
- sfilamento tubi;
- saldatura in linea;
- controlli non distruttivi delle saldature;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e rinterro delle condotte;
- realizzazione degli attraversamenti;
- collaudo idraulico;
- ripristino delle aree.

Vengono in seguito descritte in dettaglio tutte le fasi sopra individuate.

### **Apertura dell'area di passaggio**

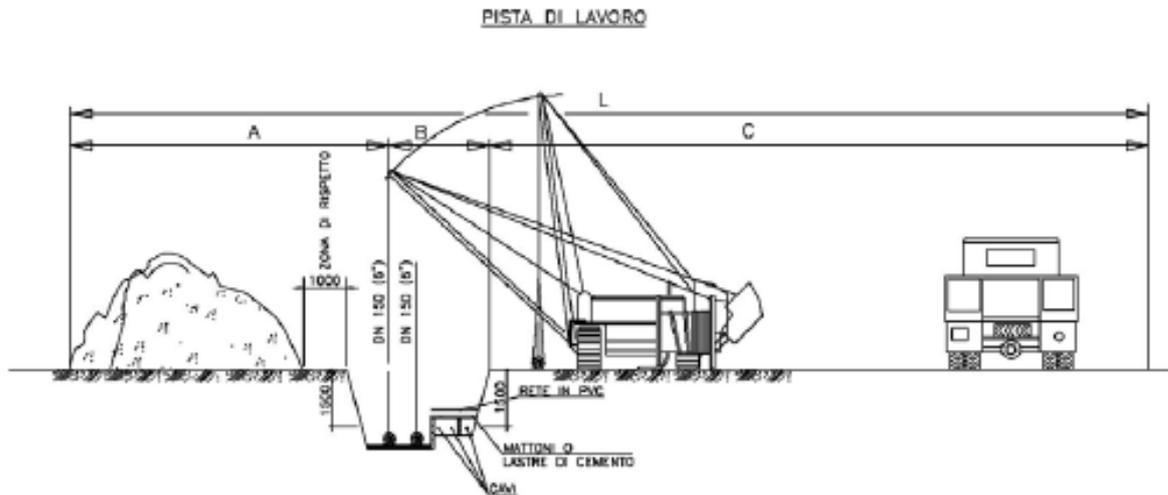
Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio delle condotte richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Questa pista dovrà avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori.

L'apertura della stessa comporterà l'eventuale taglio delle piante da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali e la rimozione delle ceppaie.

Generalmente la fascia di lavoro massima per la messa in opera delle condotte in progetto avrà una larghezza complessiva pari a 18 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 8 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 10 m dall'asse picchettato per consentire:
  - l'assemblaggio della linea della condotta;
  - assemblaggio cavi di servizio (cavo elettrico MT, cavo telecomunicazione e cavo di comando);

- il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assemblaggio, il sollevamento e la posa delle condotte e cavi di servizio, il trasporto del personale, per rifornimenti, di materie prime e combustibili e per il soccorso.



Dove:

| A    | B    | C     | L     |
|------|------|-------|-------|
| 5,50 | 2,50 | 10,00 | 18,00 |

Le misure sono espresse in m.

Figura 4.10: Disegno tipico di pista di lavoro

Nel caso in oggetto tale larghezza sarà ridotta ad un minimo di circa 12 m non essendo necessaria la fascia di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso data la limitata lunghezza del tratto, e la larghezza subirà una riduzione delle dimensioni per cui:

| A   | B   | C   | L  |
|-----|-----|-----|----|
| 3,2 | 2,5 | 6,3 | 12 |

Le misure sono espresse in m.

Prima dell'apertura della fascia di lavoro sarà eseguito l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della fascia di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase verranno realizzate talune opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro occorre per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati ovvero ruspe, escavatori e pale cariatrici.

L'accessibilità all'area di passaggio è assicurata dalla viabilità ordinaria che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà un aumento del traffico dovuto solo al transito dei mezzi di trasporto necessari per i servizi logistici.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>46 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione esclusivamente per la realizzazione dell'opera.

### **Realizzazione di infrastrutture provvisorie**

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc... Nel caso in esame non sarà necessario realizzare alcuna nuova piazzola in quanto sarà utilizzata l'adiacente area impianto.

### **Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro**

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle aree di deposito ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

### **Saldatura di linea e controlli non distruttivi**

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo, in accordo con la norma UNI EN 1594. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta. I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria. Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o ad ultrasuoni.

### **Scavo della trincea**

Lo scavo destinato ad accogliere le condotte sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti e martelloni in roccia).

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro delle condotte. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Il fondo dello scavo verrà preparato per accogliere la condotta disponendo un letto di posa con terreni fini (sabbia) che proteggano il rivestimento della tubazione. La profondità di scavo sarà normalmente pari a circa 1,90 m, equivalente ad una copertura di 1,50 m rispetto alla

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>47 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

generatrice superiore del tubo. L'ampiezza media dello scavo sarà normalmente pari a circa 3,0 m.

Nella figura seguente si riporta una sezione tipica dello scavo per la posa delle condotte, in cui sono evidenziati i diversi strati costituiti nell'ordine:

- Strato di sabbia;
- Mattoni o lastre di cemento e rete in PVC per la strumentazione.

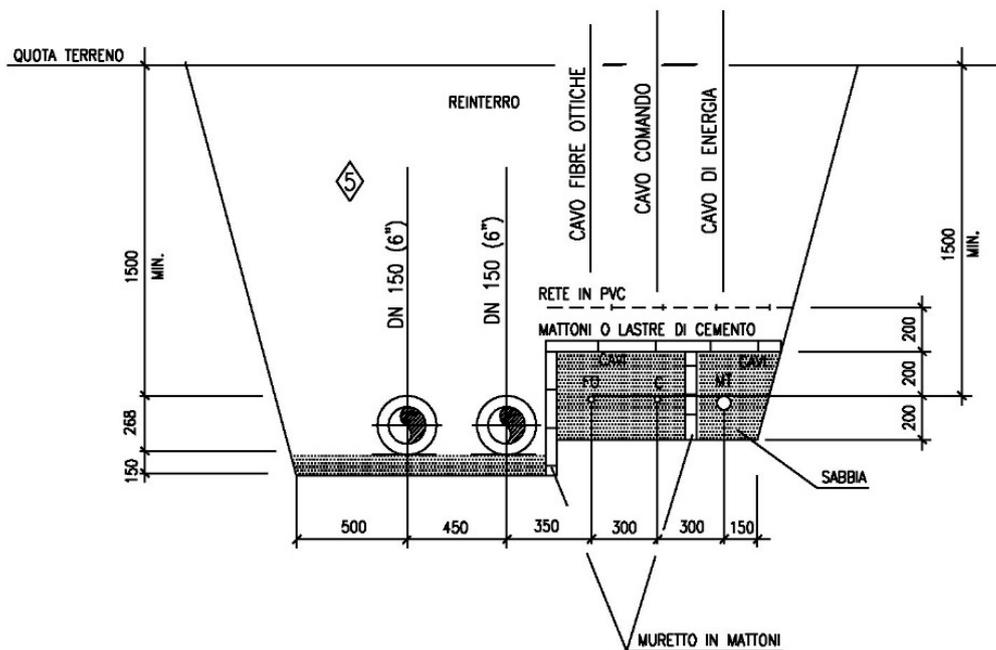


Figura 4.11: Disegno tipico, non in scala, della sezione di scavo.

### Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento e del coibente, si procederà prima ad applicare la vernice epossidica costituente il rivestimento anticorrosivo e, successivamente, all'applicazione del coibente e della guaina protettiva in polietilene. Il rivestimento/coibente della condotta sarà quindi interamente controllato e, se necessario, saranno eseguite le idonee riparazioni. È previsto l'utilizzo di trattori posatubi per il sollevamento della colonna.

### Posa delle condotte

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento/coibentazione, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi. Nel caso in cui il fondo

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>48 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).

### **Rinterro della condotta e posa dei cavi telecomunicazione (f.o.), comando e elettrici**

Le condotte posate saranno ricoperte utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea e, contestualmente alla fase di rinterro, sarà posato un nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza dell'oleodotto.

A lato della trincea saranno alloggiati i cavi telecomunicazione (f.o.), comando ed elettrici su letto di posa in sabbia sotto e superiormente ai cavi, e ricoperti da ulteriore protezione meccanica prima del definitivo rinterro dello scavo.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato.

### **Realizzazione degli attraversamenti**

L'attraversamento dell'infrastruttura ovvero della strada comunale avverrà grazie a piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

La metodologia realizzativa prevista è l'attraversamento con messa in opera di tubo di protezione, per mezzo di scavo a cielo aperto.

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 3 mm.

Poiché si opera con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

Contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di una delle estremità del tubo di protezione è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm.

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>49 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Lungo l'attraversamento, anche il cavo per le telecomunicazioni a fibra ottica verrà posato in tubo di protezione DN100 mentre il cavo di comando e quello di media tensione saranno posati in tubi portacavi.

### **Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta**

A condotte completamente posate e collegate si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo le tubazioni di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio (MOP), per una durata di 48 ore.

Nel caso in oggetto, in considerazione della limitata lunghezza del tratto, il collaudo potrà essere eseguito fuori opera e la durata limitata a 4 ore.

Ad esito positivo del collaudo idraulico e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, il tratto collaudato viene collegato alle tubazioni della Dorsale "Volturino – Cerro Falcone" precedentemente posate mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

|   |                             |  |                    |                             |
|---|-----------------------------|--|--------------------|-----------------------------|
|  <p>Eni S.p.A.<br/>Natural Resources<br/>Distretto Meridionale</p> | <p>Data<br/>Maggio 2024</p> | <p>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br/>Doc. AMB_ME_06_455</p> | <p>Rev.<br/>00</p> | <p>Foglio. di<br/>50 63</p> |
|---|-----------------------------|--|--------------------|-----------------------------|

## 5 OPERAZIONI DI STOCCAGGIO IN DEPOSITO

La cantierizzazione prevista non rende necessaria la realizzazione di aree di deposito temporaneo. Le terre e rocce da scavo man mano prodotte durante le attività di scavo e di realizzazione dei pali verranno posizionate all'interno del cantiere, in particolare nelle aree oggetto di riporto (cfr. Figura 3-6) dove saranno trattate a calce prima del ricollocamento finale.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>51 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

## 6 BILANCIO DELLE TERRE

### 6.1 Volumi di Terre e Rocce da Scavo

I volumi di terre e rocce da scavo che verranno prodotti nel corso della realizzazione del “Progetto per la realizzazione dell’area Cluster Sant’Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere (PZ)” sono pari a 47.500 m<sup>3</sup>.

Vengono riportati di seguito i volumi di terre e rocce da scavo che si stima di produrre in relazione alla tecnica di scavo adottata.

*Tabella 7.1 Stima dei Volumi totali di produzione di terre e rocce*

| Attività  | Modalità di scavo     | Volume [mc]   |
|---|-----------------------|---------------|
| Realizzazione berlinese   | Macchina perforatrice | 8.000         |
| Realizzazione vascone in terra  | escavatore            | 1.320         |
| Splatemento per raggiungimento quote di progetto e scavi per cunette e vasche | escavatore            | 37.930        |
| Posa nuove condotte   | escavatore            | 250           |
| <b>TOTALE</b>   |                       | <b>47.500</b> |

In attesa della realizzazione della campagna di indagine integrativa, in questa fase preliminare, anche sulla base delle tecniche di scavo descritte al Capitolo 3 e sui risultati delle campagne ottenuti, nell’ottica del rispetto dei principi ambientali di favorire il riutilizzo in sito piuttosto che lo smaltimento, nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni confermi l’assenza di contaminazioni, i materiali da scavo saranno interamente riutilizzati in sito (riutilizzo pari al 100% delle TRS prodotte), in conformità con quanto riportato nel giudizio favorevole di compatibilità ambientale della Regione Basilicata.

Il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accumulato presso idonee porzioni delle aree di cantiere, per poi essere interamente riutilizzato in sito per rinterri, riempimenti, livellamenti ed altre analoghe operazioni.

Per il periodo di accumulo in attesa del riutilizzo, i materiali verranno coperti al fine di evitare dilavamento e sollevamento di polveri. Le dimensioni dei cumuli saranno inoltre tali da garantirne la stabilità.

|  |                     |  |            |                        |
|--|---------------------|--|------------|------------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | <b>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>         ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE</b><br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>52 di 63 |
|--|---------------------|--|------------|------------------------|

## 6.2 FABBISOGNI

Il fabbisogno complessivo di materiali per rinterri, riempimenti, livellamenti è stato stimato in circa 62.400 m<sup>3</sup>.

## 6.3 RIUTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO

Il terreno vegetale verrà riutilizzato tal quale, avendo cura di accantonarlo separatamente dagli altri tipi di inerti, così come già indicato al Paragrafo 3.1.2.

Le terre e rocce provenienti dagli scavi verranno momentaneamente accumulate presso idonee porzioni delle aree di cantiere, per poi essere interamente riutilizzato in sito previa stabilizzazione a calce, per rinterri, riempimenti, livellamenti ed altre analoghe operazioni.

Di seguito a titolo esemplificativo sono riportate due sezioni tipologiche relative al riutilizzo dei materiali: sulle scarpate i terreni vegetali mentre nei riempimenti le terre e rocce stabilizzate a calce per migliorare le caratteristiche geotecniche delle stesse.

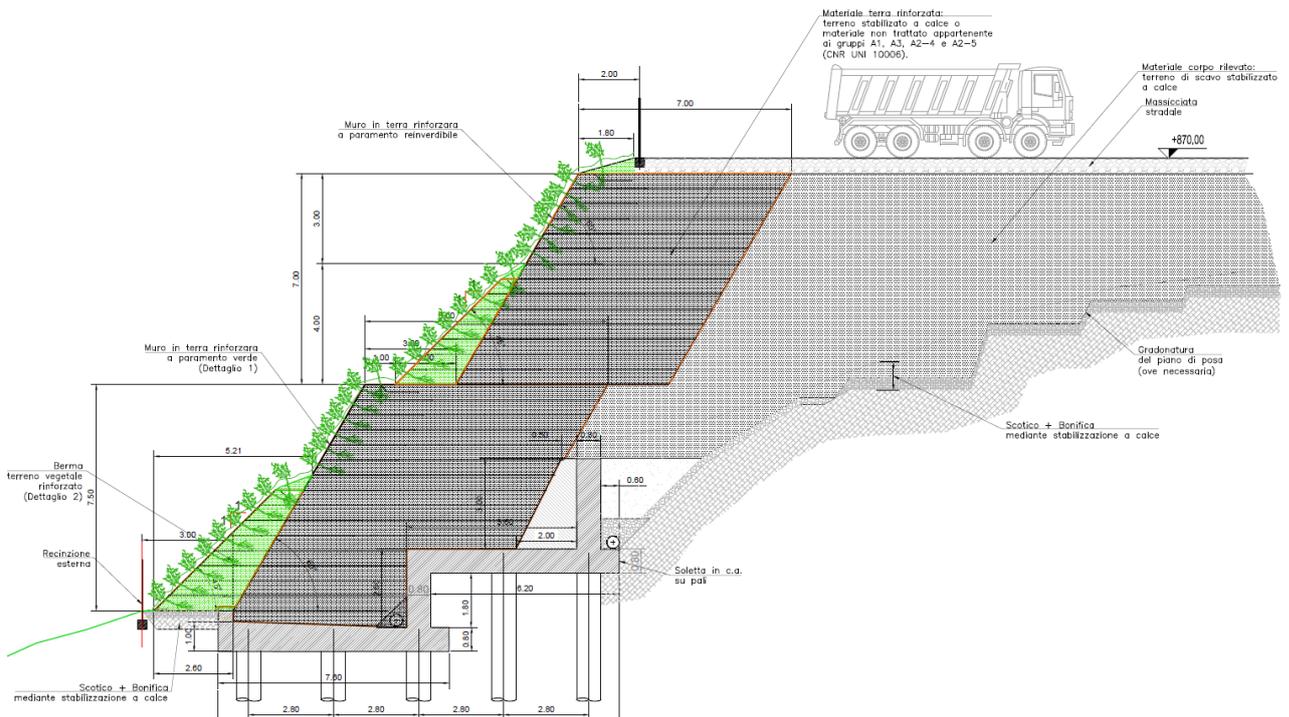


Figura 6.1: Sezione di progetto n. 1

|  |                     |  |            |                        |
|--|---------------------|--|------------|------------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | <b>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>         ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE</b><br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>53 di 63 |
|--|---------------------|--|------------|------------------------|

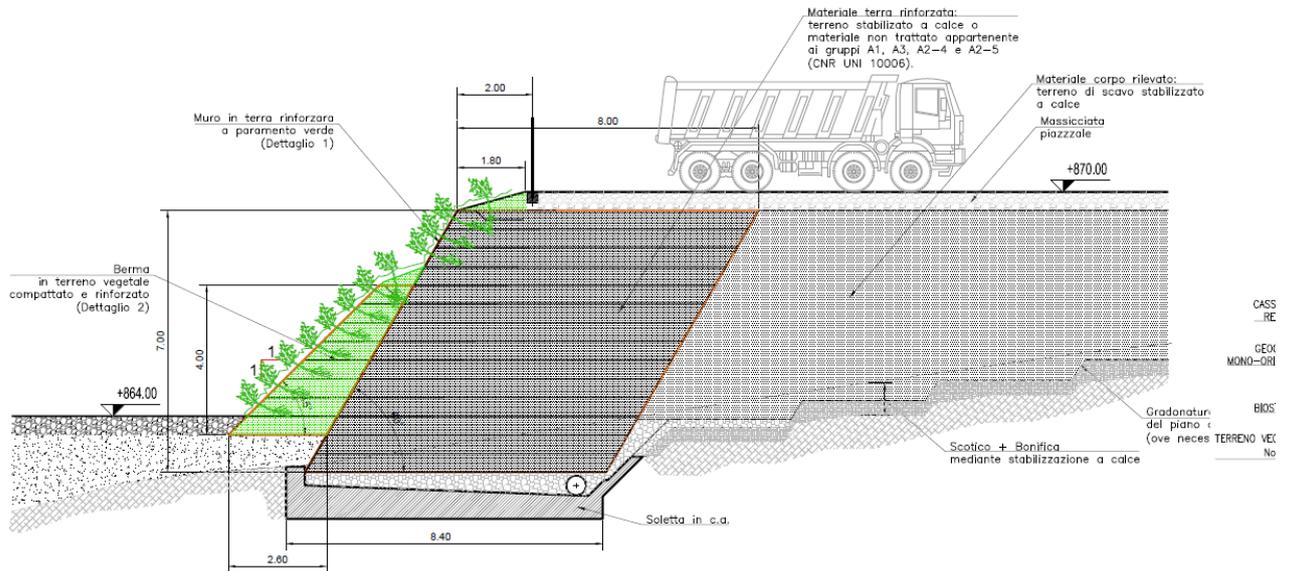


Figura 6.2: Sezione di progetto n. 2

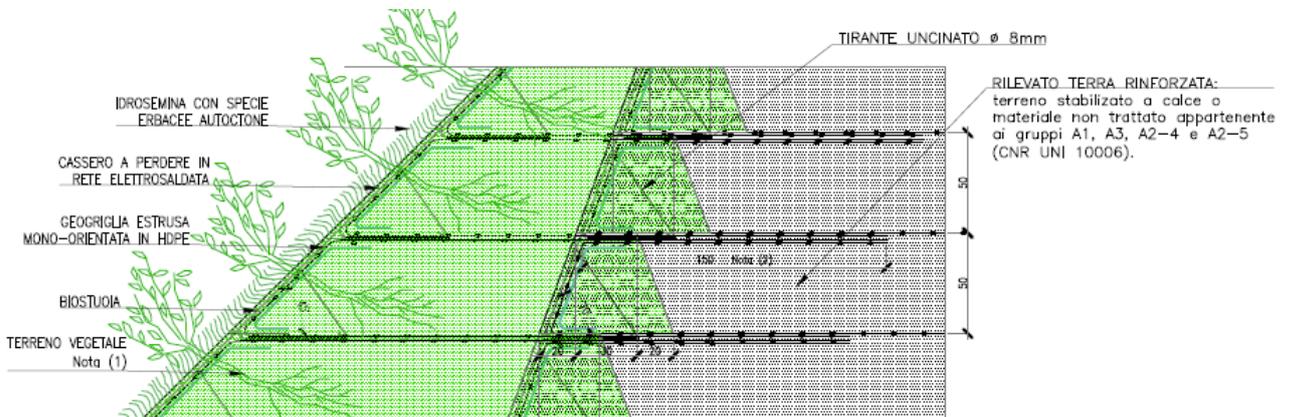


Figura 6.3: Dettaglio terra rinforzata con terreno vegetale

Le terre e rocce derivanti dagli scavi per la realizzazione delle condotte saranno interamente riutilizzate per il ritombamento degli scavi e la realizzazione di dossi a protezione delle tubazioni stesse.

|   |  |                     |   |            |                     |
|---|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  | <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>54 63 |
|---|--|---------------------|---|------------|---------------------|

#### 6.4 RIEPILOGO DEL BILANCIO

Nella seguente Tabella 6.1. si riporta il bilancio complessivo delle terre e rocce da scavo.

*Tabella 6.1 Bilancio terre*

|         |                        | <b>Volume (m<sup>3</sup>)</b> |
|---------|------------------------|-------------------------------|
| 1       | realizzazione dei pali | 8.000                         |
| 2       | scavi                  | 39.500                        |
| 3       | fabbisogni             | 62.400                        |
| 4=3-1-2 | bilancio               | 14.900                        |

Nel complesso si constata come il bilancio globale evidenzi che tutte le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito del cantiere saranno riutilizzate nello stesso sito di produzione. Le volumetrie mancanti saranno approvvigionate da cave esterne.

#### 6.5 GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO EVENTUALMENTE NON IDONEE AL RIUTILIZZO IN SITO

Nel caso in cui, in fase esecutiva, le risultanze analitiche dovessero individuare la non conformità al riutilizzo in sito, tali materiali dovranno essere gestiti come rifiuti ai sensi della normativa vigente.

In particolare, tali rifiuti dovranno essere stoccati in idonee aree di Deposito Temporaneo rifiuti (art. 183, comma 1, lettera bb)), caratterizzati secondo la vigente normativa per l'attribuzione del codice EER e infine, a seconda della tipologia, inviati presso impianti esterni autorizzati al recupero e/o smaltimento.

Per l'eventuale recupero/smaltimento dei materiali di risulta degli scavi potrà essere presumibilmente utilizzato il codice EER 17 05 04 Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03\* e, nel caso di scavi su tratti stradali pavimentati anche il codice EER 17 03 02 Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01\*.

Sarà cura dell'appaltatore individuare l'impianto più idoneo per il recupero/smaltimento.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>55 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

## 7 CRONOPROGRAMMA

### **Fase di cantiere per allestimento Area Cluster:**

- ALLESTIMENTO POSTAZIONE SONDA: 3 mesi;
- MOVING IMPIANTO: 2 mesi.

### **Fase di cantiere per la perforazione e posa condotte:**

Si prevede la perforazione di 2 pozzi bidreni.

Le tempistiche per ciascun pozzo sono le seguenti:

- PERFORAZIONE POZZO: 8 mesi (in questo periodo verranno posate le condotte di collegamento alla Dorsale "Vulturino - Cerro Falcone");
- PROVA DI PRODUZIONE: 2 mesi (in linea);
- PERFORAZIONE SECONDO DRENO: 3 mesi;
- PROVA DI PRODUZIONE: 2 mesi (in linea);
- ALLESTIMENTO DEFINITIVO A PRODUZIONE: 4 mesi (al termine delle prove di produzione).

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>56 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

## 8 INDAGINI AMBIENTALI GIA' ESEGUITE DELLE AREE DI INTERVENTO

Il "Progetto per la realizzazione dell'area Cluster Sant'Elia 1 – Cerro Falcone 7 in località la Civita del Comune di Marsicovetere (PZ)" ha ottenuto Giudizio Favorevole di Compatibilità Ambientale con DGR n.461 del 10 aprile 2015 dell'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata, comprensivo del Parere Favorevole sulla Valutazione di Incidenza e del rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica.

La prescrizione n.11 della DGR n.461/2015 prevedeva di *"Predisporre, in concertazione tra Proponente ed A.R.P.A.B., un Piano di Monitoraggio che preveda una rete rilevazione dati (eventualmente prevedendo il trasferimento della rete in capo all'A.R.P.A.B.) relativamente alla qualità dell'aria, acqua, suolo e sottosuolo, rumore e sismicità, da effettuare: ex ante; durante la fase di perforazione; durante la prova di produzione; a 6 mesi dalla prova di produzione. Il Piano di Monitoraggio di cui alla presente prescrizione dovrà essere approvato dall'A.R.P.A.B. prima dell'inizio dei lavori"*.

In ottemperanza alla citata prescrizione è stato predisposto, di concerto tra Eni ed ARPAB, e successivamente approvato da ARPAB con nota prot. n. 0009012 del 20.08.2015, un **Piano di Monitoraggio** (cfr. Appendice 1 – Doc. SIME\_AMB\_06\_122\_rev.5), articolato nelle seguenti fasi:

- **Fase 1 – prima dell'inizio dei lavori** (indicata nella prescrizione 11 della DGR 461/2015 come "ex ante");
- **Fase 2 – cantierizzazione e perforazione** (indicata nella prescrizione 11 della DGR 461/2015 come "fase di perforazione") includente le seguenti distinte sotto-fasi:
  - approntamento della postazione (durata di circa 3 mesi);
  - attività di perforazione (durata di circa 10 mesi per ciascun pozzo);
- **Fase 3 – prove di produzione** (indicata nella prescrizione 11 della DGR 461/2015 come "prova di produzione") (durata di circa 2 mesi per ciascun pozzo);
- **Fase 4 – produzione** (include anche il monitoraggio "a sei mesi dalla conclusione della prova di produzione" indicato nella prescrizione 11 della DGR 461/2015);
- **Fase 5 – chiusura mineraria dei pozzi** (include il monitoraggio dalla chiusura dei pozzi fino al ripristino dell'area cluster).

Le componenti ambientali considerate nel Piano di Monitoraggio sono:

1. qualità dell'aria;
2. clima acustico;
3. suolo e sottosuolo;
4. acque sotterranee e superficiali;

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>57 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

## 5. sismicità.

Allo stato attuale risulta completata la **Fase 1 – prima dell’inizio dei lavori** e di seguito si sintetizzano gli esiti delle attività svolte e i relativi risultati del monitoraggio eseguiti sulla matrice **“Suolo e sottosuolo”**, rimandando per maggiori dettagli documento SIME\_AMB\_07\_69 (*Monitoraggio Ambientale Fase 1 – Prima dell’inizio dei lavori (“ex-ante”) - Prescrizione n.11 DGR 461/2015*).

## 8.1 MONITORAGGIO DEL SUOLO E SOTTOSUOLO

Lo stato di qualità di suolo e sottosuolo nelle aree limitrofe al cluster “Sant’Elia 1 – Cerro Falcone 7” è stato effettuato mediante la realizzazione di:

- n. 9 microsondaggi superficiali (MS1 ÷ MS9) posizionati all’interno dell’area interessata dalla realizzazione del cluster “Sant’Elia 1 – Cerro Falcone 7”;
- n. 5 sondaggi profondi a carotaggio continuo (SG1/PZ2, SG2/PZ3, SG3/PZ4, SG4/PZ5, SG5/PZ6) posizionati all’esterno dell’area cluster “Sant’Elia 1 – Cerro Falcone 7”;
- n. 25 monitoraggi addizionali sul top soil (TS01 ÷ TS25) in un’area più vasta nell’intorno della postazione al fine di ottenere un maggiore dettaglio sulla natura litologica del suolo superficiale.

Le attività svolte hanno avuto lo scopo di caratterizzare lo stato di qualità delle matrici suolo e sottosuolo dell’area cluster e delle aree circostanti e delineare in maniera esaustiva e definitiva l’assetto idrogeologico prima dell’avvio delle attività di perforazione.

Le attività sono state svolte nel periodo compreso tra il mese di Ottobre 2017 e Febbraio 2018. Ai fini del presente documento, per una caratterizzazione preliminare delle terre e rocce da scavo, si ritiene utile riportare gli esiti dei sondaggi (campionamento e analisi) eseguiti all’interno dell’Area Cluster rappresentati dai n. 9 microsondaggi superficiali (MS1 ÷ MS9).

### 8.1.1 Microsondaggi superficiali

I microsondaggi superficiali (MS1 ÷ MS9) sono stati eseguiti all’interno dell’area interessata dalla realizzazione del cluster “Sant’Elia 1 – Cerro Falcone 7”, ai nodi di una maglia regolare 50 x 50 m.

|  |                     |  |            |                     |
|--|---------------------|--|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | <b>PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br/>         ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE</b><br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>58 63 |
|--|---------------------|--|------------|---------------------|



*Figura 8.1: Ubicazione dei microsondaggi superficiali secondo la griglia di posizionamento 50 x 50 m (in arancione il perimetro dell'area cluster "Sant'Elia 1 – Cerro Falcone 7")*

Dal confronto dei risultati del monitoraggio del suolo superficiale con le concentrazioni soglia di contaminazione previste dalla Tabella 1, riportata nell'Allegato 5, al Titolo IV della Parte IV del D.Lgs.152/06, sia rispetto alla destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale (Colonna A), che commerciale e industriale (Colonna B), è risultato quanto segue:

- **i risultati mostrano la conformità ai limiti normativi sia rispetto alla destinazione d'uso verde pubblico e residenziale, che commerciale ed industriale, con valori significativamente inferiori a tali limiti;**
- per molti parametri le concentrazioni sono anche notevolmente inferiori ai limiti di rilevanza, ad esempio per tutti i composti organici aromatici e gli IPA;
- gli unici composti con concentrazione prossima ma comunque sempre inferiore al limite residenziale sono i metalli berillio e cobalto, in tutti i campioni.

Per maggiori dettagli circa gli esiti della analisi si rimanda al documento SIME\_AMB\_07\_69.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>59 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

## 9 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Le attività di indagine saranno volte ad integrare e meglio definire il quadro ambientale già emerso dalle precedenti campagne di indagini descritte nel Capitolo 5.

Come richiesto dall'art. 24 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, la verifica della non contaminazione delle terre e rocce da scavo deve essere effettuata ai sensi dell'Allegato 4 al D.P.R. stesso. In merito a ubicazione, numero e profondità delle indagini, si farà riferimento all'Allegato 2 del D.P.R. in oggetto.

All'allegato 2 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, sono riportate alcune indicazioni per la procedura di campionamento in fase di progettazione secondo cui:

- La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.
- La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate 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.
- I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

*Tabella 9.1: Stralcio Tabella 2-1 dell'Allegato 2 del DPR 120/2017*

| Dimensione dell'area            | Punti di prelievo             |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Inferiore a 2.500 metri quadri  | 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 |

L'Allegato 2 riporta ulteriori indicazioni sulla metodologia per il campionamento, tra cui:

- Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>60 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

- La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:
  - campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
  - campione 2: nella zona di fondo scavo;
  - campione 3: nella zona intermedia tra i due
- Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.
- Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.
- In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

## 9.1 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

Nella fase di realizzazione del progetto gli interventi che implicano attività di scavi riguarderanno:

- l'allestimento dell'Area Cluster "S. Elia 1 – Cerro Falcone 7" (superficie complessiva pari a circa 22.200 m<sup>2</sup>)
- posa in due condotte interrate del diametro DN 150 (6") e della lunghezza rispettivamente di 42 e 38 m (di cui i primi 16 m di entrambe ricadono all'interno dell'Area Cluster) per il collegamento alla Dorsale "Volturino - Cerro Falcone" esistente.

L'indagine di caratterizzazione ambientale integrativa, verrà realizzata secondo quanto di seguito riportato:

- a) per l'Area Cluster si prevede l'esecuzione di un'indagine integrativa con la realizzazione di:

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>61 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

- i. n. 5 sondaggi alla profondità massima di 7,0 m da p.c. nelle aree oggetto di scavo (circa 7.000 m<sup>2</sup>), al fine di verificare la qualità delle terre e rocce da scavo;
- ii. n. 4 sondaggi alla profondità massima di 3,0 m nelle aree oggetto di riporti al fine di verificare la qualità del sottosuolo;
- b) per la trincea di posa delle condotte (circa 40 m) si prevede la realizzazione di un'indagine integrativa con la realizzazione di n. 2 punti di indagine alla profondità massima di 2 m (saggio di scavo).

L'ubicazione dei punti di indagine è riportata nella Planimetria in Allegato 1.

Si prevede:

- 1) il prelievo di almeno n. 3 campioni di terreno dai sondaggi realizzati nelle aree oggetto di scavo secondo le seguenti modalità:
  - campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
  - campione 2: nella zona di fondo scavo;
  - campione 3: nella zona intermedia tra i due;
- 2) il prelievo di n. 2 campioni di terreno dai saggi di scavo secondo le seguenti modalità:
  - campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
  - campione 2: da 1 a 2 m dal piano campagna.

Nella tabella seguente si riassumono le caratteristiche dei punti di sondaggio previste.

*Tabella 9.2: Sondaggi e campioni da prelevare*

| Area di indagine                              | Sondaggio | Profondità sondaggio (m da p.c.) | N. campioni | Profondità di campionamento (m) |
|---|-----------|----------------------------------|-------------|---------------------------------|
| <b>Area Custer (area oggetto di scavo)</b>    | S1        | 7,0                              | 3           | 0-1; 3-4; 6-7                   |
|   | S2        | 8,0                              | 3           | 0-1; 4-5; 7-8                   |
|   | S3        | 6,0                              | 3           | 0-1; 2-3; 5-6                   |
|   | S4        | 3,0                              | 3           | 0-1; 1-2; 2-3                   |
|   | S5        | 4,0                              | 3           | 0-1; 1-2; 3-4                   |
| <b>Area Cluster (area oggetto di riporti)</b> | S6        | 3,0                              | 3           | 0-1; 1-2; 2-3                   |
|   | S7        | 3,0                              | 3           | 0-1; 1-2; 2-3                   |
|   | S8        | 3,0                              | 3           | 0-1; 1-2; 2-3                   |
|   | S9        | 3,0                              | 3           | 0-1; 1-2; 2-3                   |
| <b>Scavo posa condotte</b>                    | C1        | 2,0                              | 2           | 0-1; 1-2                        |
|   | C2        | 2,0                              | 2           | 0-1; 1-2                        |

In totale verranno prelevati n. 31 campioni di terreno.

|  |                     |   |            |                     |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>62 63 |
|--|---------------------|---|------------|---------------------|

## 9.2 PARAMETRI DA DETERMINARE

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo acquisite durante la campagna di indagine saranno quelle indicate nell'Allegato 4 del DPR 120/2017.

Da ogni campione di terreno prelevato verranno eseguite le operazioni di vagliatura e omogeneizzazione finalizzate alla formazione di un campione di terreno medio rappresentativo.

I campioni da destinare ad analisi dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm dato che le determinazioni analitiche saranno condotte in laboratorio sulla frazione di granulometria inferiore a 2 mm. Ciascun campione verrà ripartito in aliquote opportunamente etichettate e differenziate:

- n.1 per le analisi chimiche previste;
- n.1 per la conservazione finalizzata ad eventuali controanalisi;
- n.1 per gli EE.PP, qualora fosse richiesta dagli stessi.

Tutti i campioni saranno quindi contrassegnati con etichette resistenti all'acqua recanti le indicazioni:

- cantiere, località;
- n. del sondaggio;
- n. del campione;
- data del prelievo;
- tipo di campionatore usato per il prelievo;
- profondità entro le quali è stato prelevato;

I campioni raccolti saranno inviati a scadenze non più lunghe di 24 ore al laboratorio di analisi.

Come previsto dal DPR 120/2017, su tutti i campioni di terreno sottoposti ad analisi di caratterizzazione ambientale *“Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera”*.

Pertanto, in relazione alle caratteristiche delle aree interessate dall'attività di scavo (aree naturali non interessate da attività antropica) si propone su tutti i campioni prelevati la ricerca dei seguenti analiti in accordo all'Allegato 4 Tabella 4.1 del DPR 120/2017 (Set analitico minimale).

|   |  |                     |   |            |                     |
|---|--|---------------------|---|------------|---------------------|
|  | <b>Eni S.p.A.</b><br><b>Natural Resources</b><br>Distretto Meridionale | Data<br>Maggio 2024 | PIANO DI UTILIZZO TERRE E<br>ROCCE DA SCAVO - RELAZIONE<br>Doc. AMB_ME_06_455 | Rev.<br>00 | Foglio. di<br>63 63 |
|---|--|---------------------|---|------------|---------------------|

*Tabella 9.3: Set analitico*

|          |                  |
|----------|------------------|
| Berillo  | Stagno           |
| Arsenico | Mercurio         |
| Cadmio   | Idrocarburi C>12 |
| Cobalto  | Cromo totale     |
| Nichel   | Cromo VI         |
| Piombo   | BTEX             |
| Rame     | IPA              |
| Zinco    | Amianto          |

Per i BTEX e gli IPA gli analiti da ricercare sono quelli riportati nelle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.

Tutte le attività analitiche verranno eseguite da laboratori che garantiscono di corrispondere ai necessari requisiti di qualità, siano certificati e adottino metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (ossia la frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora vi sia evidenza di una contaminazione antropica del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione comprensiva della frazione superiore a 2 cm e le concentrazioni saranno riferite allo stesso.

I risultati analitici sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione riportati nelle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.